

ĐỘ ẨM THÍCH HỢP CỦA THỨC ĂN BỔ SUNG DẠNG BÁNH CHO ONG NGOẠI (APIS MELLIFERA)

Trương Anh Tuấn¹, Lại Mạnh Toàn¹, Lê Văn Huyền², Nguyễn Thị Hoàng Anh², Nguyễn Đức Lâm¹, Phùng Minh Đức¹, Phạm Văn Mạnh¹, Nguyễn Quốc Hùng¹, Bùi Trọng Diễn¹ và Nguyễn Thông Thành¹

¹Trung tâm Nghiên cứu Ong và Chuyển giao Công nghệ Chăn nuôi

² Viện Chăn nuôi

Tác giả liên hệ: Trương Anh Tuấn; Tel: 0967837411; Email: truonganhtuan4476@gmail.com

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu nhằm đánh giá được ảnh hưởng của độ ẩm thức ăn bổ sung dạng bánh đến khả năng sử dụng, năng suất mật, khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong ngoại (*Apis mellifera*) cũng như sự biến đổi chất lượng của bánh thức ăn trong quá trình cho ăn để từ đó lựa chọn được độ ẩm bánh thức ăn tốt nhất. Thức ăn sử dụng thí nghiệm là thức ăn với công thức đã được nghiên cứu được đóng bánh với 5 độ ẩm khác nhau (14%, 16%, 18%, 20%, 22%). Thí nghiệm được thực hiện tại trại ong của Trung tâm Nghiên cứu Ong tại xã Tất Thắng huyện Thanh Sơn, Phú Thọ từ tháng 5/2021 – 9/2021 trên 150 đàn ong (mỗi công thức 30 đàn) và lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy với 5 mức ẩm khác nhau trong bánh thức ăn sản xuất ra (14%, 16%, 18%, 20%, 22%) thì bánh thức ăn có độ ẩm 20% là phù hợp nhất cho việc sản xuất thức ăn, cho năng suất mật cao nhất tương ứng 20,26 kg/đàn trong thời gian thí nghiệm của vụ mật keo (sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa $P < 0,05$). Kết quả phân tích về độ ẩm của bánh thức ăn khi cho vào đàn ong ăn với các mức ẩm khác nhau được theo dõi trong 11 ngày cho thấy dưới tác động của nhiệt độ và độ ẩm trong đàn đã làm cho độ ẩm của bánh thức ăn tăng lên vào khoảng thời gian từ ngày 1 đến ngày 7 và giảm dần sau các ngày còn lại. Kết quả phân tích tồn dư, nấm (men, mốc) tổng số, độc tố Aflatoxin của bánh thức ăn không phát hiện thấy độc tố trong các mẫu thức ăn mà đàn ong đang sử dụng, số lượng nấm (men, mốc) tổng số tăng dần lên từ 10^3 cfu/g lên 10^5 cfu/g

Từ khóa: Thức ăn bổ sung dạng bánh, độ ẩm trong bánh thức ăn, ong ngoại Apis mellifera

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thức ăn chính của ong mật là mật hoa và phấn hoa. Mật hoa là nguồn năng lượng cơ bản dưới dạng carbohydrate Phần hoa cung cấp protein, khoáng, vitamin... cho đàn ong phát triển (Somerville, 2005). Khi nguồn hoa phong phú, thức ăn dư thừa đàn ong dự trữ mật và phấn hoa (lương ong) trong tổ, lúc đó người nuôi ong có thể khai thác mật và phấn hoa để thương mại làm thức ăn cho con người. Vào thời gian không có nguồn mật hoặc nguồn phấn nào trong tự nhiên thì người nuôi ong phải cho ong ăn thức ăn bổ sung. Khan hiếm nguồn mật, đàn ong được bổ sung đường saccharose, nhưng khi thiếu phấn hoa, người nuôi ong không thể có đủ phấn hoa khai thác từ đàn ong vào mùa trước để bổ sung cho ong mà phải sử dụng một số nguyên liệu khác phù hợp có thành phần dinh dưỡng tương tự để thay thế phấn hoa cho đàn ong mà vẫn đảm bảo đàn ong phát triển tốt (Phạm Đức Hạnh, Trương Anh Tuấn, 2018).

Việc sản xuất thức ăn thay thế phấn hoa cho ong ở nước ta hiện nay mang tính tự phát, chưa có kiểm soát về thành phần dinh dưỡng, vi sinh vật, kim loại nặng, nguồn nước, độ ẩm trong thức ăn, hơn nữa việc trộn thức ăn bằng tay hoặc dụng cụ khác không đảm bảo dẫn đến nguy cơ ảnh hưởng bất lợi đến đàn ong và tồn dư trong sản phẩm ong. Việc sử dụng thức ăn hầu hết bằng cách mua các nguyên liệu như (đậu tương, phấn hoa, đường, sữa...) để tự phối trộn theo tỷ lệ khác nhau. Năm 2018, TS. Trương Anh Tuấn và cộng sự đã nghiên cứu ra công thức thức ăn dạng bột với thành phần nguyên liệu bổ sung thay thế phấn hoa mang lại tính ưu việt và thuận tiện hơn cho nghề chăn nuôi ong.

Phương pháp chủ yếu cho ong ăn hiện nay là sử dụng thức ăn bổ sung cho ong ở dạng bột khi cho ong ăn sẽ phải trộn thêm nước để trở thành dạng mềm dẻo với độ ẩm trong thức ăn khoảng 18 - 26% và đưa vào tổ ong bằng phương pháp đắp cục hoặc kéo chỉ trực tiếp lên trên mặt xà cầu. Cách cho ăn này có nhược điểm là dễ bị rơi xuống đáy thùng, hay dính nhiều trên mặt xà cầu nên việc lấy thức ăn ra không hết, phần còn dính lại khi rũ cầu quay mật sẽ bị rơi vào cùng với mật ong gây tồn dư thức ăn trong sản phẩm mật ong và mất an toàn thực phẩm. Để giảm thiểu nhược điểm này, một số nước đã tạo ra thức ăn dạng bánh thuận lợi cho người nuôi ong do dễ đưa thức ăn vào và ra khỏi đàn ong khi kiểm tra, khai thác mật ong, hơn nữa thức ăn được đặt trong khay sẽ đảm bảo không để lại thức ăn dính trên mặt xà cầu. Ngoài ra, việc sử dụng thức ăn dạng bánh không mất nhiều thời gian như sử dụng như thức ăn dạng bột vì vậy sẽ giảm công, giảm chi phí, đảm bảo chất lượng thức ăn do (kiểm soát được nguồn nguyên liệu, nguồn nước), ít để tồn dư trong sản phẩm mật ong phù hợp với phương án sản xuất và yêu cầu của thị trường.

Thực tế khi sử dụng thức ăn bổ sung cho ong, độ ẩm của thức ăn trước khi cho ăn là một yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến việc sử dụng và năng suất chất lượng của đàn ong. Do đó việc nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm bánh thức ăn đến khả năng sử dụng, năng suất mật, khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong cũng như sự biến đổi chất lượng của bánh thức ăn trong quá trình cho ăn để từ đó lựa chọn được độ ẩm bánh thức ăn tốt nhất là thực sự cần thiết. Xuất phát từ thực tế trên, trong khuôn khổ dự án sản xuất thử nghiệm cấp bộ “**Sản xuất thử nghiệm thức ăn bổ sung thay thế phần hoa cho ong ngoại (*Apis mellifera*)**” giai đoạn 2021 - 2022, chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu “**Độ ẩm thích hợp của thức ăn bổ sung dạng bánh cho ong ngoại (*Apis mellifera*)**”.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Thức ăn cho ong với công thức đã được nghiên cứu (Trương Anh Tuấn và cs, 2018) như ở bảng 1 được đóng dạng bánh có kích thước (dài 30 cm x rộng 15 cm x cao 1,5 cm),

Bảng 1. Công thức thức ăn thí nghiệm

STT	Nguyên Liệu	Đơn vị tính	Tỷ lệ phối trộn (tính cho 100kg thức ăn)
1	Đậu tương	kg	27
2	Khô dầu	kg	20
3	Phần hoa	kg	11
4	Bột sữa	kg	2
5	Đường kính	kg	39,4
6	Khoáng + Vitamin	kg	0,6
	Tổng	kg	100

Đàn ong ngoại (*Apis mellifera*) có độ đồng đều về tuổi chúa, thế đàn (7 cầu), không bị bệnh thối ấu trùng, kí sinh (chí lớn, chí nhỏ).

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Trại ong ngoại (*Apis mellifera*) của Trung tâm Nghiên cứu Ong và Chuyển giao công nghệ chăn nuôi được đặt tại xã Tắt Thẳng huyện Thanh Sơn, Phú Thọ

Thời gian nghiên cứu: Vụ sản xuất mật keo (tháng 04/2021 đến tháng 09/2021).

Nội dung nghiên cứu

Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến khả năng sử dụng thức ăn của đàn ong.

Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến năng suất mật và khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong

Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến sự biến đổi chất lượng của thức ăn trong thời gian cho ăn.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thức ăn bổ sung thay thế phần hoa dạng bánh sau khi được phối trộn với các độ ẩm khác nhau: 14%, 16%, 18%, 20%, 22% sẽ được thí nghiệm trên 150 đàn ong (mỗi công thức 30 đàn). Các đàn ong sử dụng thí nghiệm có sự đồng đồng đều về số cầu, chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng. Thí nghiệm được thực hiện 3 lần, mỗi lần 11 ngày.

Bảng 2: Bố trí công thức thí nghiệm

Chỉ tiêu	CT 1 (14%)	CT 2 (16%)	CT 3 (18%)	CT 4 (20%)	CT 5 (22%)
Số đàn ong TN	30	30	30	30	30
Lượng thức ăn sử dụng/đàn/đợt (kg)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Độ ẩm (%)	14	16	18	20	20
Thời gian kiểm tra lượng thức ăn đàn ong đã sử dụng.	9-10 giờ hàng ngày				
Chỉ tiêu theo dõi	- Khả năng sử dụng thức ăn, khả năng nuôi ấu trùng, năng suất mật - Sự biến đổi chất lượng thức ăn trong thời gian cho ăn (độ ẩm, aflatoxin, nấm mốc)				
Thời gian lấy mẫu thức ăn để phân tích	ngày thứ 3, ngày thứ 5, ngày thứ 7, ngày thứ 9				

Các chỉ tiêu theo dõi:

Khả năng sử dụng thức ăn

Được tính bằng tổng khối lượng thức ăn đã sử dụng qua các ngày theo dõi

$$m \text{ (g)} = m1 - m2$$

Trong đó: m: là khối lượng thức ăn đã sử dụng

m1: Khối lượng thức ăn ban đầu

m2: Khối lượng thức ăn tại thời điểm kiểm tra

Năng suất mật của đàn ong.

Năng suất mật của đàn ong (kg/đàn) được tính bằng tổng lượng mật khai thác được trong một năm, cân từng lần khai thác rồi cộng tổng lại.

Cách làm: Rũ hết ong ra khỏi cầu có mật rồi cân trọng lượng tất cả các cầu, sau đó quay hết mật và cân lại những cầu này.

$$P \text{ (kg)} = P1 - P2$$

Trong đó: P: là trọng lượng mật 1 lần quay (khai thác).

P1: là trọng lượng cầu ong trước khi quay.

P2: là trọng lượng cầu ong sau khi quay.

Khả năng nuôi ấu trùng: Thông qua số lượng nhộng (hay sức đẻ trứng của ong chúa/ngày đêm)

Số lượng các ô nhộng ong thợ bình quân trong một đàn ong thể hiện sức đẻ trứng của ong chúa và khả năng nuôi dưỡng ấu trùng của các đàn ong.

Đo chỉ tiêu này định kỳ 21-25 ngày một lần.

$$\text{Số lượng nhộng (nhộng/ngày. đêm)} = \frac{\text{Số ô nhộng} \times 100}{12}$$

Trong đó: 12: là số ngày đêm nhộng vít nắp trong lỗ tổ

100: là số lỗ tổ nhộng có trong một ô 5 x 5 cm.

Phương pháp phân tích chất lượng thức ăn

Xác định độ ẩm của thức ăn bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi ở 105°C (TCVN 4326:2001)

Xác định tổng số nấm men và mốc theo TCVN 8275-2:2010

Xác định hàm lượng aflatoxin tổng số theo TCVN 7407:2004

Xử lý số liệu

Đối với tất cả các chỉ tiêu theo dõi được, tính các tham số thống bằng chương trình Excel 2010 hoặc phần mềm Minitab 16.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến khả năng sử dụng thức ăn của đàn ong.

Mức độ thu nhận thức ăn của đàn ong và năng suất mật là những yếu tố quan trọng nhất để đánh giá độ ẩm cần thiết cho TABS. Bánh thức ăn phải đạt độ ẩm phù hợp với “khẩu vị” của đàn ong thì đàn ong mới tiêu thụ thức ăn nhiều. Trên cơ sở đó, đàn ong mới có thể phát triển và có thể đánh giá được mức tối ưu của thức ăn bổ sung thay thế phần hoa.

Bảng 3. Ảnh hưởng của độ ẩm tới khả năng sử dụng thức ăn của đàn ong (n=90)

Ngày	CT1 (Mean±SD)	CT2 (Mean±SD)	CT3 (Mean±SD)	CT4 (Mean±SD)	CT5 (Mean±SD)
1	82,42 ^c ± 8,15	102,94 ^b ± 7,85	119,21 ^b ± 9,84	122,53 ^a ± 12,28	132,91 ^a ± 10,64
2	89,30 ^b ± 6,82	103,99 ^b ± 6,81	118,67 ^b ± 9,23	123,21 ^{ab} ± 8,75	120,63 ^b ± 6,42
3	92,39 ^{ab} ± 7,42	104,80 ^b ± 6,74	116,93 ^b ± 8,89	119,03 ^{bc} ± 7,50	115,97 ^c ± 7,68
4	93,12 ^a ± 7,19	106,29 ^{ab} ± 8,81	114,41 ^{ab} ± 10,61	116,47 ^{cd} ± 10,06	115,67 ^c ± 6,96
5	93,53 ^a ± 7,91	109,02 ^a ± 9,89	114,19 ^a ± 9,86	114,63 ^d ± 7,97	112,98 ^c ± 7,45
6	93,71 ^a ± 6,91	103,32 ^b ± 8,22	112,26 ^b ± 7,99	112,54 ^d ± 8,00	113,19 ^c ± 6,79
7	93,12 ^a ± 8,77	99,07 ^c ± 6,78	108,06 ^c ± 9,12	106,50 ^e ± 7,44	107,52 ^d ± 6,76
8	93,74 ^a ± 6,81	97,1 ^c ± 6,82	103,46 ^c ± 8,05	103,08 ^e ± 6,04	100,93 ^e ± 6,50
9	91,68 ^{ab} ± 7,28	97,59 ^c ± 6,41	97,99 ^c ± 7,91	98,94 ^e ± 7,23	98,02 ^{ef} ± 7,92
10	91,01 ^{ab} ± 6,17	93,0 ^d ± 9,35	95,31 ^d ± 8,91	96,21 ^e ± 6,29	95,28 ^f ± 7,25
11	85,77 ^c ± 6,80	88,9 ^e ± 7,02	90,93 ^e ± 7,39	89,82 ^h ± 6,87	90,63 ^g ± 6,89
Tổng (g/11 ngày)	999,80^D ± 22,31	1.106,16^C ± 23,32	1.191,41^B ± 20,60	1.202,98^A ± 20,56	1.203,73^A ± 21,85
Trung bình ngày (g/ngày)	90,89^C ± 8,10	100,56^B ± 9,64	108,31^A ± 13,00	109,36^A ± 13,47	109,43^A ± 13,99

Ghi chú: Các chữ a,b,c...trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê mức $\alpha=0,05$.

Các chữ A,B,C...trong cùng một hàng khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê mức $\alpha=0,05$.

Kết quả trong Bảng 3 cho thấy với mức ẩm khác nhau đã ảnh hưởng tới khả năng ăn của đàn ong. Với độ ẩm khác nhau thì lượng thức ăn đàn ong sử dụng có sự khác nhau. So sánh giữa 5 mức ẩm với nhau về lượng thức ăn mà đàn ong đã sử dụng cho thấy không có sự sai khác thống kê giữa CT4 (20% ẩm) và CT5 (22% ẩm) với mức sử dụng trung bình là 109,36 -109,43 g/ngày và cao hơn so với 3 công thức còn lại là CT1(90,89 g/ngày), CT2 (100,56 g/ngày), CT3 (108,32 g/ngày). Điều này cho thấy ở độ ẩm thấp (14-18%) bánh thức ăn tạo ra bị khô, ong gặm khó làm giảm mức độ ăn của đàn ong ở những ngày đầu do đó đàn ong sẽ tiêu thụ thức ăn kém hơn so với độ ẩm 20-22%. Tuy nhiên ở độ cao hơn 22%, bánh thức ăn bị dính và ướt nên ảnh hưởng đến việc đóng bánh và bảo quản.

Khả năng sử dụng thức ăn theo thời gian giữa các công thức cũng có sự khác nhau, đối với các công thức có độ ẩm thấp (14-18%) trong khoảng 3 ngày đầu ăn rất chậm sau đó tăng dần trong những ngày tiếp theo (4-8 ngày) sau đó lại giảm dần. Đối với các công thức có độ ẩm thấp 20-22% ong sử dụng thức ăn rất cao trong ngày đầu và có xu hướng giảm dần cho đến khi hết thức ăn. Điều này cho thấy với độ ẩm cao 20-22% bánh thức ăn sẽ hấp dẫn ong

ngay từ đầu hơn so với độ ẩm thấp. Việc sử dụng thức ăn giảm dần khi về những ngày cuối có thể giải thích một phần do hương vị của bánh thức ăn giảm dần theo thời gian và một phần do diện tích bánh thức ăn giảm dần nên khả năng tiếp cận với thức ăn giảm đi.

Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến năng suất mật và khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong

Kết quả theo dõi sản lượng mật thu được cho thấy khi đàn ong sử dụng lượng thức ăn nhiều thì năng suất mật cũng tăng theo (kết luận này là phù hợp khi so sánh từ CT1-CT4). Khi đưa mức ẩm trong bánh thức ăn tăng lên 22% mặc dù lượng thức ăn đàn ong sử dụng tương đương với mức ẩm 20% nhưng năng suất mật lại thấp hơn, điều này có thể được giải thích là với cùng khối lượng bánh thức ăn như nhau nhưng khi ẩm càng cao (nước càng nhiều) thì tổng hàm lượng dinh dưỡng trong bánh thức ăn sẽ ít hơn làm cho đàn ong hấp thu chất dinh dưỡng có thể giảm dẫn đến làm giảm khả năng thu mật của đàn ong.

Bảng 4. Ảnh hưởng của độ ẩm tới năng suất mật và khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong (n=90)

Công thức	Chỉ tiêu theo dõi	
	Năng suất mật(kg)	Sức đẻ trứng (trứng/ngày đêm)
CT1 (14%)	17,30 ^d ± 1,04	680,14 ^b ± 104,15
CT2 (16%)	17,86 ^{cd} ± 0,91	684,03 ^b ± 128,81
CT3 (18%)	19,03 ^b ± 1,11	717,36 ^{ab} ± 97,06
CT4 (20%)	20,26 ^a ± 1,12	751,67 ^a ± 108,72
CT5 (22%)	18,61 ^{bc} ± 1,42	740,83 ^a ± 104,42

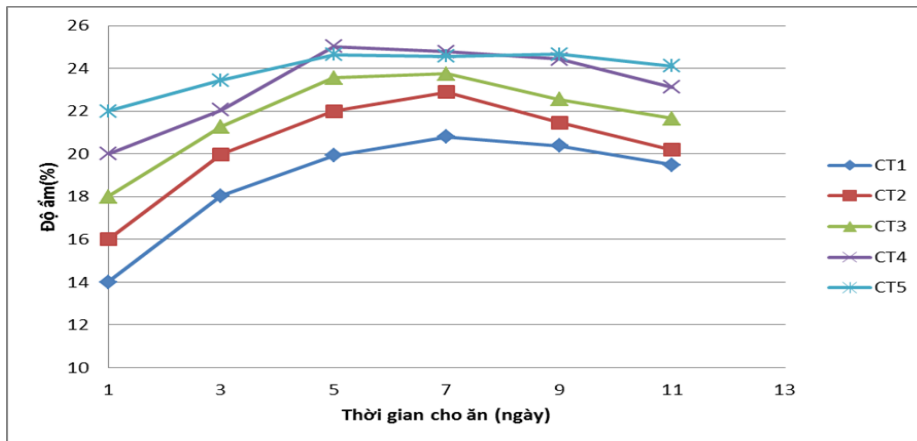
Ghi chú: Các chữ a,b,c...trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê mứcα=0,05

Đối với khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong (thông qua chỉ tiêu sức đẻ trứng) cho thấy độ ẩm của thức ăn ảnh hưởng đáng kể đến khả năng đẻ trứng của ong chúa, điều này là do khả năng sử dụng thức ăn của đàn ong ở mỗi công thức khác nhau. Với công thức CT4, khả năng sử dụng thức ăn tốt nhất nên sức đẻ trứng cũng tốt nhất (751,67 quả/ngày đêm)

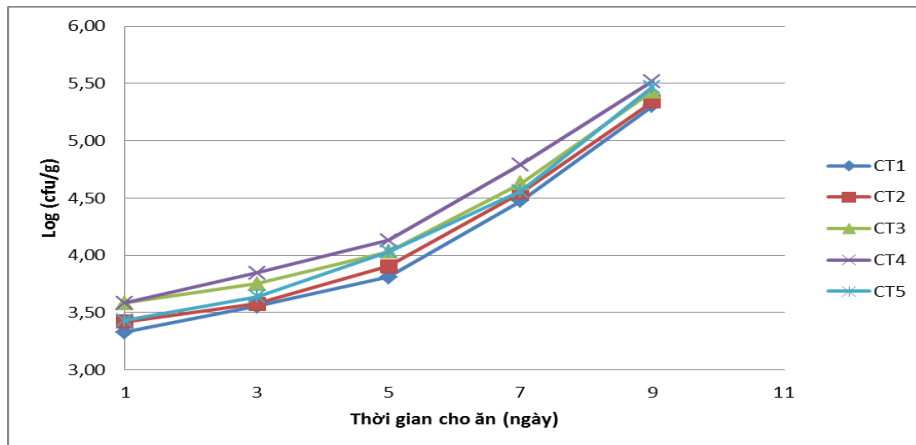
Đánh giá ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến sự biến đổi chất lượng của thức ăn trong thời gian cho ăn.

Ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến sự biến đổi độ ẩm của thức ăn trong thời gian cho ăn

Kết quả phân tích về độ ẩm của bánh thức ăn khi cho vào đàn ong ăn với các mức ẩm khác nhau tương ứng 14%, 16%, 18%, 20%, 22% được theo dõi trong 11 ngày (lập lại 3 lần) cho thấy dưới tác động của nhiệt độ và độ ẩm trong đàn đã làm cho độ ẩm của bánh thức ăn tăng lên vào khoảng thời gian từ ngày 1 đến ngày 7 và giảm dần sau các ngày còn lại. Việc độ ẩm thức ăn tăng dần là do trong thức ăn có chứa các hạt đường chưa tan, vì vậy đường sẽ hút ẩm làm độ ẩm cho bánh thức ăn tăng lên. Việc tăng độ ẩm này cũng giải thích cho việc đối với các công thức có độ ẩm thấp (14-16%) khả năng sử dụng thức ăn của ong rất chậm nhưng sau đó tăng lên trong những ngày tiếp theo do độ ẩm của bánh thức ăn tăng lên ong dễ dàng sử dụng hơn.



Hình 1. Biến đổi của độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa trong thời gian cho ăn
 Ảnh hưởng độ ẩm bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đến sự biến đổi số lượng vi sinh vật (nấm men, nấm mốc) và hàm lượng aflatoxin của thức ăn trong thời gian cho ăn



Hình 2. Biến đổi của nấm tổng số (men, mốc) trong bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa trong thời gian cho ăn

Kết quả phân tích tồn dư, nấm (men, mốc) tổng số, độc tố Aflatoxin của bánh thức ăn khi cho vào đàn ong thời gian 11 ngày cho thấy không phát hiện thấy độc tố trong các mẫu thức ăn mà đàn ong đang sử dụng, số lượng nấm (men, mốc) tổng số ban đầu tăng chậm từ $2,3 \times 10^3$ cfu/g tăng dần lên đến $6,2 \times 10^4$ cfu/g trong 7 ngày đầu, tuy nhiên tăng nhanh ở 2 ngày còn lại ($3,2 \times 10^5$ cfu/g).

Từ các kết quả thu được, với 5 mức ẩm nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn độ ẩm trong bánh thức ăn bổ sung thay thế phần hoa cho ong ngoại ở mức 20% là phù hợp nhất cho năng suất mật cao nhất tương ứng 20,26 kg/đàn trong thời gian thí nghiệm của vụ mật keo

KẾT LUẬN

Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy với 5 mức ẩm khác nhau trong bánh thức ăn sản xuất ra (14%, 16%, 18%, 20%, 22%) thì bánh thức ăn có độ ẩm 20% là phù hợp nhất cho việc sản xuất thức ăn, cho năng suất mật cao nhất tương ứng 20,26 kg/đàn trong thời gian thí nghiệm

của vụ mật keo, sức đẻ trứng cũng tốt nhất 751,67 quả/ngày đêm.

Kết quả theo dõi sự biến đổi độ ẩm của bánh thức ăn khi cho vào đàn ong ăn với các mức ẩm khác nhau tương ứng 14%, 16%, 18%, 20%, 22% được theo dõi trong 11 ngày cho thấy dưới tác động của nhiệt độ và độ ẩm trong đàn đã làm cho độ ẩm của bánh thức ăn tăng lên vào khoảng thời gian từ ngày 1 đến ngày 7 và giảm dần sau các ngày còn lại. Kết quả phân tích tồn dư, nấm (men, mốc) tổng số, độc tố Aflatoxin của bánh thức ăn khi cho vào đàn ong thời gian 11 ngày cho thấy không phát hiện thấy độc tố trong các mẫu thức ăn mà đàn ong đang sử dụng, số lượng nấm (men, mốc) tổng số tăng dần lên từ 10^3 lên 10^5 .

Đề nghị

Đề nghị sử dụng công thức bánh thức ăn có độ ẩm 20% trong việc sản xuất thức ăn bổ sung thay thế phần hoa dạng bánh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Đức Hạnh, Trương Anh Tuấn (2018). Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng chủ yếu của một số phần hoa và lương ong phổ biến ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi.
- Trương Anh Tuấn (2018) Xác định tỷ lệ protein thích hợp trong thành phần thức ăn bổ sung cho ong mật (*Apis mellifera*), Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi
- Trương Anh Tuấn. Bùi Trọng Diễn, Nguyễn Thông Thành, Phạm Văn Mạnh và Nguyễn Quốc Hùng (2017-2019). Nghiên cứu sản xuất thức ăn thay thế phần hoa cho ong ngoại (*Apis mellifera*) đảm bảo năng suất và an toàn thực phẩm. Viện Chăn nuôi.
- Somerville, D. (2005) Fat bees—Skinny bees. A manual on honey bee nutrition for beekeepers. Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation, Goulburn, 1-142.

ABSTRACT

The appropriate moisture of the caked dietary supplements for the exotic honeybees (*Apis mellifera*)

The objective of the study was to evaluate the influence of moisture content of bakery feed supplementary on using, honey yield, larval rearing capacity of exotic bees (*Apis mellifera*) as well as the quality change of forage cake during the feeding process and base on it to choose the best cake moisture. The feed used in the experiment was the studied formula that was caked with 5 different moisture contents (14%, 16%, 18%, 20%, 22%). The experiment was carried out at the bee farm of the Bee Research Center in Tat Thang commune, Thanh Son district, Phu Tho from May 2021 to September 2021. Research results show that by 5 different moisture levels in the produced feed cake (14%, 16%, 18%, 20%, 22%), the food cake with 20% moisture content was the most suitable for feed production, giving the highest honey yield, 20.26 kg/herd during the experimental period of acacia molasses crop (the difference was statistically significant at the level of $P < 0.05$). The analysis results of the moisture content of the feed cake when fed to the bees with different moisture levels were observed for 11 days and showed that under the influence of temperature and humidity in the flock caused the moisture content of the forage cake to increase from day 1 to day 7 and decrease gradually after the remaining days. The results of analysis of total residues, fungi (yeast, mold) and aflatoxin toxins of the feed cake showed that no toxins were detected in the feed samples, the bees were using. During using, the total number of fungi (yeast, mold) was increased from 10^3 cfu/g to 10^5 cfu/g.

Keywords: *Caked dietary supplements, water contents of the caked supplements, exotic honeybees (Apis mellifera)*

Ngày nhận bài: 12/9/2022

Ngày phản biện đánh giá: 10/10/2022

Ngày chấp nhận đăng: 31/10/2022

Người phản biện: TS. Đinh Quyết Tâm