تأثير مكونات ورطوبة العليقة في بعض خواص النوعية الفيزيائية للحبيبات العلفية المصنعة لتغذية الدجاج

باسم عبود عباس

الملخص

اجريت هذه التجربة لدراسة تأثير المكونات والرطوبة النسبية للعليقة عند تصنيع الحبيبات العلفية المعدة لتغذية الدجاج. درست عدد من الصفات النوعية للحبيبات العلفية وهي: متانة الحبيبات العلفية % وثباتية الحبيبات في الماء % ونسبة تفتت الحبيبات % ونسبة الغبار %. تم توليف تركيبتين للعليقة وسميتا عليقة 1 وعليقة 2 أحتوت كل منهما على ثلاثة مستويات من الرطوبة وهي 32.0، 37.3 و42.7%. حللت بيانات التجربة احصائيا بتطبيق تجربة عاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاثة مكررات لكل معاملة. أشارت النتائج إلى إن تغيير المكونات من عليقة 1 الى عليقة 2 قد أظهر تأثيراً معنوياً في متانة الحبيبات وثباتيتها في الماء ونسبة الغبار المتكون من الحبيبات فيما لم يظهر لهذا التغيير أي تأثير معنوي في نسبة التفتت. كما ادت زيادة رطوبة العليقة من 32.0 الى 37.3 ثم الى 42.7% الى إحداث تأثير معنوي في متانة الحبيبات العلفية وثباتيتها في الماء ونسبة تفتتها فيما لم يظهر لهذا التغيير أي تأثير معنوي في نسبة الغبار.

المقدمة

تتطلب صناعة الأعلاف الجافة خلط مكونات تضم مواد غذائية متنوعة سهلة الخلط جافة وتسمى غذاءاً مجروشاً (mash أو meal) تحضر بأشكال متعددة تسمى أعلافاً حبيبية، الكبيرة منها تستعمل للمواشي. اما الصغيرة الحجم فتستعمل للطيور أو للاستزراع السمكي، وهي تصنع بمدى واسع من الأحجام بالاعتماد على تقنية الصناعة المستعملة New (15). أشار Reimer (16) الى إنه من ضمن العوامل المؤثرة في نوعية الحبيبات العلفيه مكونات العليقه ونسبة الرطوبة فيها. ذكر كل من احمد وسلمان (2) ان من العوامل المؤثرة على عملية تصنيع الحبيبات العلفية هي التركيبة الغذائية للعليقة فبعض المكونات الغذائية تكون اكثر قبولية لأن تصنع على شكل حبيبات من غيرها. وأكد كل من الياسين وعبد العباس (3) ان الحبيبات العلفية يجب ان تكون متماسكة ومتينة بحيث يمكنها مقاومة التداول في حالة النخل السائب ولا تتكسر بواسطة معدات التغذية الاوتوماتيكية المستعملة في حقول الدواجن. وذكر Dozier (7) إن ما تعنيه نوعية الحبيبات العلفية هي متانتها وعرف المتانة بأنها التماسك الفيزيائي للعلائق المصنعة بشكل حبيبات علفية مع أقل دقائقاً ناعمة أو أجزاءً متكسرة من تلك الحبيبات أثناء المعاملة او النقل وأضاف ان مكونات العليقة تعد عاملاً ذات تاثير كبير في نوعية تلك الحبيبات. كما بين Gilpin وجماعته (10) إن نوعية الحبيبات العلفية تقاس عن طريق تحديد متانتها. ويؤكد Fairfield (8) ان متانة الحبيبات العلفية صفة مهمة عند مقارنتها مع بقية الفوائد المترتبة من استعمال هذه الحبيبات. أما Solomon وجماعته (17) فقد ذكروا ان الحبيبات يجب ان تمتلك متانة عالية على تحمل التفتت أثناء النقل وثباتية جيدة في الماء للحد من احتمالات التفكك وفقدان العلف لقيمته الغذائية. أشارت الدراسة التي اجراها Hancock (11) الى أن نسبة التفتت في الحبيبات العلفيه التي وصلت الى مايقارب من 20 % قد أثرت بشكل معنوي في الفوائد المترتبة من تصنيع هذه الحبيبات عند تقديمها للحيوانات، كما ان اغلب او جميع المزايا سوف تفقد عندما تصل نسبة التفتت الى 30-50 %. لهذا بين Fordiie

كلية الزراعة، جامعة ديالى، ديالى، العراق.

(9) ان التكسر الذي يحصل لحبيبات الاعلاف يسبب تولد الغبار اثناء المعاملة والنقل والتداول ما يخلف أثاراً صحية وإدارية سلبية. يهدف البحث الحالي الى معرفة تأثير التحكم في مكونات ورطوبة العليقة في بعض خواص النوعية الفيزيائية للحبيبات العلفية المصنعة لتغذية الدجاج.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في مختبرات قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة ديالى للمدة مابين شهري كانون ثاني ونيسان 2016 لدراسة تأثير مكونات ومحتواها الرطوبي في الصفات النوعية الفيزيائية للعلف الحبيبي. استعملت آلة بريمية لغرض تصنيع الحبيبات العلفية صينية المنشأ من نوع (Gosonic) موديل (Gmg-682) ابعادها (طول× عرض× ارتفاع) 257*251*308 ملم. جرى توليف عليقتين من المواد العلفية المتاحة تصلحان علائقاً للطيور الداجنة هما: عليقة 1 وعليقة 2 (جدول 1)، تضمنت كل عليقة ثلاثة مستويات للرطوبة وهي 32.0، 37.3 و42.7% وبثلاثة مكررات ليكون عدد الوحدات التجريبية 18 وحدة تجريبية، طبقت تجربة عاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وتم تحليل بيانات التجربة إحصائياً واستعمل اختبار اقل فرقاً معنوياً LSD عند مستوى معنوية (0.05) لبيان معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات واستعمل البرنامج SPSS النسخة العاشرة وفق بشير (4) لإجراء التحليل الإحصائي. بهدف تحديد نعومة مكونات العليقة أستخدم غربال جرش ذو فتحات بقطر 1.5 ملم.

تم قياس الصفات التالية:

متانة الحبيبات العلفية (%)

تم قياسها باستخدام جهاز قياس المتانة ذو علبة الإسقاط بعد وزن عينة مقدارها 100غم وإسقاطها داخل الجهاز وبزمن مقداره 10 دقائق بعدها تخرج العينة وتغربل باستخدام غربال مناسب لقطر الحبيبات وتم حساب المتانة كنسبة مئوية وفقا الى ASAE (5) بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{متانة الحبيبات العلفية (\%)} = \frac{\text{وزن العينة بعد الإسقاط}}{\text{وزن العينة قبل الإسقاط}} \times 100$$

جدول1: مكونات ونسب المواد العلفية الداخلة في توليف العليقتين 1 ، 2 (*)

المادة العلفية	النسبة المئوية في العليقة (%)	
	(1)**	(2)***
ذرة صفراء	16	30
حنطة	53	23
شعير	0.0	8
كسبة فول الصويا	23	30
مركز بروتين حيواني****	6	8
زيت نباتي	1	0.0
مسحوق حجر الكلس	0.5	0.0
ملح الطعام	0.25	0.5
فيتامينات ومعادن	0.25	0.5

(*) جائت مكونات ونسب المواد الداخلة في العليقتين حسب ما ذكره ابراهيم (1)

(**) هي عليقة ناهية لفروج اللحم من عمر 4-8 أسابيع البروتين 21.15 % والطاقة 2989 كيلو سعرة /كغم عليقة

(***) هي عليقة بادئة لفروج اللحم بعمر 3 أو 4 أسابيع البروتين 23.84 % والطاقة 2909 كيلو سعرة /كغم عليقة

(****) مركز البروتين الحيواني انتاج شركة الحياة – أردني المنشأ يحتوي على50% بروتين، 2600 كيلو سعرة طاقة ممثلة، 12% دهون، 25% رماد، 5% كالسيوم، 2.9% فسفور، 2.8% لايسين، 1.75% ميثايونين، 2.55% ميثايونين+سستين

ثباتية الحبيبات في الماء (%)

وهي ما يتبقى من الحبيبات متماسكاً بعد غمره في الماء لوحدة وزن ثابتة وبأوقات متعددة وتجفيفه اذ تم حساب الثباتية في اثناء 20 دقيقة وحسب طريقة Misra وجماعته (13) وبتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{الثباتية في الماء (\%)} = \frac{\text{وزن الحبيبات الجاف بعد الغمر بالماء}}{\text{وزن الحبيبات الجاف قبل الغمر بالماء}} \times 100$$

نسبة التفتت (%)

وهي ما يتفتت من الحبيبات الكاملة الى قطع صغيرة بعد عملية الإسقاط بجهاز أختبار المتانة واجراء عملية الغربلة لها الذي ينزل منها أسفل الغربال يمثل المتفتت وحسب طريقة Low (12) وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التفتت (\%)} = \frac{\text{وزن العينة اسفل الغربال}}{\text{وزن العينة الأولي}} \times 100$$

نسبة الغبار (%)

وهي نسبة ما يتبقى من مادة بعد إجراء عملية غربلة للمتفتت من الحبيبات بعد عملية الاسقاط بجهاز الأختبار واجراء عملية الغربلة ،إذ يستعمل غربال بقطر مناسب وما ينزل اسفل الغربال يحسب كغبار وحسب طريقة Bringas وجماعته (6) وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الغبار (\%)} = \frac{\text{وزن الغبار}}{\text{وزن العينة الأولي}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

متانة الحبيبات العلفية (%)

يبين جدول (2) تأثير مكونات ورطوبة العليقة في متانة الحبيبات العلفية، اذ مع تغيير مكونات العليقة من عليقة 1 الى عليقة 2 تأثرت معنوياً متانة الحبيبات وكانت 93.23% مع العليقة 1 و96.21 %مع العليقة 2. ويعزى ذلك الى ان تغيير مكونات العليقة يؤدي الى تغير ترابط هذه المكونات فيما بينها وبالتالي تغيير تفتتها ومتانتها. وهذا يتفق مع كل من Tabil و Sokhansanj (18). كما يتبين من جدول (2) ان زيادة رطوبة العليقة من 32.0 الى 37.3 ثم الى 42.7% اثرت معنوياً في زيادة متانة الحبيبات من 92.38 الى 94.64 ثم الى 97.14% وسبب ذلك يعزى الى الترابط الكبير الذي يحصل بين الدقائق العلفية مع زيادة رطوبتها أثناء ضغطها من قبل بريمة الماكنة وخروجها بشكل حبيبات متراصة الدقائق وهذا يتفق مع Moritz وجماعته (14).

كما يتبين من الجدول نفسه ان التداخل بين مكونات ورطوبة العليقة قد أظهر تاثيراً معنوياً في متانة الحبيبات وكانت اعلى متانة 98.45 % مع العليقة 2 والرطوبة 42.7 % اما اقل متانة فكانت 90.51 % مع العليقة 1 والرطوبة 32.0 %.

الثباتية في الماء (%)

يتضح من بيانات جدول (3) ان لمكونات العليقة ورطوبتها فراغ تأثيراً معنوياً في ثباتية الحبيبات العلفية في الماء. فمع تغيير مكونات العليقة من عليقة 1 الى عليقة 2 لوحظ وجود تاثير معنوي في مستوى (0.05) في ثباتية الحبيبات في الماء، إذ كانت قيمتي الثباتية 88.20 و93.90% على التوالي. ويعود سبب ذلك الى ان تغيير مكونات العليقة يعد من العوامل ذات التاثير الكبير في نوعية الحبيبات العلفية، كما إن إضافة الزيت الى العليقة يؤدي الى

انخفاض تماسك مكوناتها وهذا سبب انخفاض الثباتية عند العليقة 1. وهذه النتيجة تتفق مع كل من Dozier (7) وFairfield (8). كما يتضح من جدول (3) ان زيادة رطوبة العليقة من 32.0 الى37.3 ثم الى 42.7% أدت إلى زيادة ثباتية الحبيبات في الماء من 88.20 الى 91.74 ثم الى 94.40 %. ويعود سبب ذلك الى زيادة متانة الحبيبات وتماسك اكبر للمكونات مع زيادة رطوبة العليقة وبالتالي قلة امتصاص الحبيبات للماء وزيادة ثباتيتها. وهذه النتيجة تتفق مع Misra وجماعته (13).

جدول 2: تاثير مكونات ورطوبة العليقة في متانة الحبيبات العلفية (%)

مكونات العليقة	رطوبة العليقة %			متوسط تأثير العليقة
	32.0	37.3	42.7	
عليقة 1	90.51 abc	93.35 ab	95.83 a	93.23 B
عليقة 2	94.26 ab	95.94 a	98.45 a	96.21 A
متوسط تأثير الرطوبة	92.38 B	94.64 A	97.14 A	-
LSD على مستوى 0.05				
العليقة : 2.05	الرطوبة : 2.51	التداخل: 3.55		

جدول 3: تأثير مكونات ورطوبة العليقة في ثباتية الحبيبات العلفية في الماء %

مكونات العليقة	رطوبة العليقة %			متوسط تأثير العليقة
	32.0	37.3	42.7	
عليقة 1	83.46 b	90.49 ab	93.04 a	88.20 B
عليقة 2	92.95 a	93.00 a	95.77 a	93.90 A
متوسط تأثير الرطوبة	88.20 C	91.74 B	94.40 A	
LSD على مستوى 0.05				
العليقة : 1.87	الرطوبة : 2.29	التداخل :3.24		

كما يظهر من جدول (3) وجود تاثير معنوي في التداخل بين مكونات العليقة ورطوبة العليقة في الثباتية بالماء. وكانت اعلى ثباتية للحبيبات 95.77% مع العليقة 2 الرطوبة 42.7% فيما كانت اقل ثباتية للحبيبات 83.46% مع العليقة 1 وعند مستوى الرطوبة 32.0 %.

نسبة التفتت (%)

تتضمن بيانات جدول (4) تأثير مكونات العليقة ورطوبتها في نسبة تفتت الحبيبات العلفية، إذ بين التحليل الإحصائي وجود تاثير معنوي في تغيير مكونات العليقة من 1 الى 2 أدى إلى إنخفاض نسبة التفتت من 6.75 الى 3.77% ويعود السبب الى زيادة متانة الحبيبات مع تغيير العليقة من 1 الى 2 مما يؤدي الى إنخفاض تفتت أجزاء الحبيبات. وهذا يتفق مع كل من Tabil و Sokhansanj (18). فيما يتضح من الجدول نفسه ان لتغيير مستوى الرطوبة للعليقة تأثيراً معنوياً في نسبة التفتت، فمع زيادة رطوبة العليقة من 32.5 الى 37.3 ثم الى 42.7% إنخفضت نسبة التفتت من 7.60 الى 5.34 ثم الى 2.85%. وقد يعود السبب الى تحسن خواص الترابط والتلاصق بين مكونات العليقة لكون الرطوبة تعتبر مادة رابطة للمكونات. وهذه النتيجة تتفق مع كل من احمد وسلمان (2).

ويلاحظ من جدول نفسه وجود تاثير معنوي في التداخل بين مكونات ورطوبة العليقة في نسبة تفتت الحبيبات حيث كانت اقل نسبة تفتت للحبيبات هي 1.54% في العليقة 2 والرطوبة 42.7% اما اعلى نسبة تفتت فكانت 9.46% مع العليقة 1 والرطوبة 32.0%.

جدول 4: تاثير مكونات ورطوبة العليقة في نسبة التفتت %

مكونات العليقة	رطوبة العليقة %			متوسط تأثير العليقة
	32.0	37.3	42.7	
عليقة 1	9.46 a	6.64 a	4.16 ab	6.75 A
عليقة 2	5.73 ab	4.05 ab	1.54 b	3.77 B
متوسط تأثير الرطوبة	7.60 A	5.34 A	2.85 AB	-
LSD على مستوى 0.05				
العليقة : 2.05	الرطوبة : 2.51	التداخل :3.56		

نسبة الغبار (%)

تشير بيانات جدول (5) الى وجود تأثير معنوي لمكونات العليقة ورطوبتها في نسبة الغبار المتكون % .إذ يلاحظ ان تغيير مكونات العليقة من 1 الى 2 اظهر تاثيراً معنوياً في نسبة الغبار المتكونة من تصنيع الحبيبات العلفية وكانت 3.73 و 2.21% على التوالي، ويعود سبب ذلك الى ان مكونات العليقة تعد من العوامل ذات التأثير المهم في الصفات النوعية الفيزيائية للحبيبات العلفية. وهذه النتيبجة تتفق مع ما ذكره كل من Reimer (16) و Dozier (7). فيما لم يلاحظ اي تاثير معنوي لتغيير رطوبة العليقة في نسبة الغبار. كما ولم يظهر تاثيراً معنوياً للتداخل بين مكونات العليقة ورطوبة العليقة في نسبة الغبار المتولد من الحبيبات.

جدول 5: تاثير مكونات ورطوبة العليقة في نسبة الغبار %

مكونات العليقة	رطوبة العليقة %			متوسط تأثير العليقة
	32.0	37.3	42.7	
عليقة 1	3.61 a	3.99 a	3.58 a	3.73 A
عليقة 2	3.61 a	2.20 a	1.42 a	2.21 B
متوسط تأثير الرطوبة	3.31 A	3.09 A	9.50 A	
LSD على مستوى 0.05				
العليقة : 1.56	الرطوبة : N.S	التداخل :N.S		

المصادر

1- ابراهيم، اسماعيل خليل (2000). تغذية الدواجن ، جامعة الموصل ، مطبعة جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ص: 28- 29 .

2- احمد، تلفان عناد ونادر عبد سلمان (1982). غذاء وتغذية الاسماك. جامعة البصرة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ص: 320 .

3- الياسين، علي عبد الخالق ومحمد حسن عبد العباس (2010). تغذية الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ص: 252.

4- بشير، سعد زغلول (2003). دليلك الى البرنامج الاحصائي spss، الاصدار العاشر، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية.

5- ASAE (2007). Cubes; pellets; crumbles–definition and methods for determining density, durability and moisture content. 624-626, ASAE standard S269.4,A gricultural Engineers Yearbook of Standards. American society of agricultural and biological engineers

6- Bringas, C.; L. Salas; O.I. Lekang and R.B. Schuller (2007). V15. Measuring physical quality of pelleted feed by texture profile analysis, a new pellet tester and comparisons to other common Measurement devices.

7- **Dozier, W.A. (2001). Cost– effective pellet quality for meat birds Feed management, February, 52 (2).**

8- **Fairfield - D. A. (2003). Feed and feeding Digest – pelleting for profit part-1: 54 (6).**

9- **Fordiie, E. O. (2011). Durability of Wood Pellets. Master of Science. The Faculty of Graduate Studies. Chemical and Biological Engineering. The University of British Colombia.**

10- **Gilpin, A.S.T.; G .Herrman; K.C. Behnke; and F.J. Fairchild (2002). Feed moisture retention time. and steam as quality and energy utilization determinants in the pelleting process. Applied engineering in agriculture.**

11- **Hancock, J. D. (2000). Feed processing techniques that im prove performance- swine–Nutrionist magazine feed Grain Kusas State Univ., Feed Grain, 77 (1): 215 -223 .**

12- **Low, rainer (2007). Pellet stability quality .institute of feed technology of IFF braunschweig – thune, Germany, (9)2.**

13- **Misra, C. K.N.; P.S Ahu and K. K. Jain (2002). Effect of extrusion processing and steam pelleting.diets on pellet durability water absorption and physical respone of macrobachium rosenbergili central. Institute of fisheries education mumbai India. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 15(9): 1354-1358.**

14- **Moritz, J .S.; R.S. Beyer; K.J. Wilson; K.R. Carmer; L.J. Mckinney and F. J. Firchld (2001). Effect of Moisture Addition at The Mixer to A corn – soybean-based diet on broiler performance. Poultry Science Association , Inc Journal of Applied Poultry Rese., 10: 347-353.**

15- **New, M.B. (1987). Feed and feeding of fish and shrimp. food and Agriculture organization of the United Nations-FAO. 87 (26): 991-998.**

16- **Reimer, L. (1992). Conditioning, the pros: Northern crops the statute feed mill management and feed manufacturing technol – California pellet mill Co Grafords ville, IN.**

17- **Solomon, S.G.G.; A. Ataguba and A. Abeje (2011). Water Stability and Floatation Test of Fish Pellets using Local Starch Sources and Yeast. Department of Fisheries and Aquaculture, University of Agriculture.**

18- **Tabil, J.R. L and S. Sokhansanj (1996). Process Condition Affecting the Physical Quality of Alfalfa Pellets .American Society of Agricultural Engineers. 12 (3): 345- 350.**

THE EFFECT OF COMPONENTS AND MOISTURE CONTENTS OF THE DIET ON SOME PHYSICAL QUALITY PROPERTIES OF PELLETS MANUFACTURED AS CHICKENS RATION

B. A. Abbas

ABSTRACT

This experiment was conducted to study the effect of feed ingredients and moisture content of the diet prepared as chickens diet pellets on some specific characteristics of the feed pellets: pellet durability %, pellet stability in water %, fragmentation % and dust %. Two kinds of diets were uses, namely diet 1 and diet 2 with three levels of moisture valued 32.0 and 37.3 and 42.7%. The data were analyzed statistically according to an factorial complete randomized design (CRD) with three replications. Each treatment changes in feed components led to a significant effect on the durability and pellet stability in the water and dust proportion but did not show significant effect in the percentage of fragmentation of particles. Also increased moisture feed from 32.0 to 37.3 and to 42.7% showed a significant effect on the durability and stability of the pellet in the water and the percentage of fragmentation of pellet particles while had not shown significant effect in the dust ratio.

College of Agric., Diyala Univ. Diyala, Iraq.