

	***		**		*			*
								**

%								
4								
<i>(In Vitro)</i>								
	(30 15 0)		(%20 10 0)			(40 20 0)		
		(P<0.01)						
42.79	37.7	6.99	40.53	34.91				%7.92
	(P<0.01)							
	(P<0.05)				/ 923.00	905.43		%5.6 8.0
					/	6.42 6.08		
	(P<0.01)				/	2.336 1.864		
					/	191.67 244.85		
	%20							
					40			30
					%3			
	(2006)			%50		
	:							
1986)							(1986
	(1986 Church)							

. 2011 / 4 / 4
. 2010 / 5 / 2

(1985 Van Soest)

1989 Hassan 2005 Hassan 1998 Hassan 2005 Hassan 1998 Hassan 2005 Hassan
 Kiem 1983 Hassan 1998 Hassan 2005 Hassan 1998 Hassan 2005 Hassan
 Nefzaoui 1977 Hernander 1998 Tawffek 2009 .
 Oji)

(In Vitro)

3

Sodium Hydroxide,)

.(1999 Nefzaoui)

%4 (NaOH

%20 10 0

()

(20 10 0)

1:1 (%4)

30 15 0
(3×3×3) 27

40 20 0

(⁰ 25-)

48 0 60

1
(1984 AOAC)

.(1970, Van Soest Goering)

(1963)Terry Tilley

)

PH meter digital H1 .()
 = (/) :
 .(1975 MAFF) 0.15×%
 :
 Completely Randomized Design) (3x3x3)
 2001, SAS (1980) (CRD
 (Arcsine)
 (Duncan)
 . (1984 Torrie Steel) 0.01 0.05
 .1
 .(/)
 .(P<0.01)
 (P<0.05)
 (P<0.01)
 .1
 .(/)

.	926.07	924.27	
**	923.00	905.43	
.	2.336	1.864	
.	0.19	0.13	
**	618.67	675.18	
**	239.3	250.12	
*	379.37	425.06	
**	187.7	180.21	
**	191.67	244.85	
**	37.7	34.91	%
**	42.79	40.53	%
**	7.92	6.99	
*	6.42	6.08	+ (/)

0.01 0.05

.%

x 0.15=

:

+

:

(P<0.01) .
20 (P<0.05)
40
(P<0.01) .
(2) .

.2

.(/)

مستوى المعنوية	درجة الحرارة (درجة مئوية)			الصفات المدروسة
	40	20	صفر	
*	^b 935.71	^a 951.37	^b 936.13	المادة الجافة
*	^b 920.64	^a 924.75	^b 921.34	المادة العضوية
غ.م	2.17	2.32	2.33	النتروجين الكلي
غ.م	0.20	0.20	0.20	نتروجين الأمونيا
**	^c 565.22	^b 581.80	^a 602.06	الألياف المستخلص المتعادل
**	^c 224.84	^b 228.19	^a 236.00	الهيمسليولوز
**	^c 340.37	^b 353.61	^a 366.06	الألياف المستخلص الحامضي
**	^a 174.59	^b 169.27	^c 168.85	السليولوز
**	^c 165.78	^b 184.34	^a 197.21	اللجنين
**	^a 38.36	^b 36.80	^c 36.29	معامل الهضم المختبري للمادة الجافة%
**	^a 48.620	^b 47.65	^c 43.88	معامل الهضم المختبري للمادة العضوية %
غ.م	7.43	7.67	7.68	الأس الهيدروجيني
**	^a 7.30	^b 7.14	^c 6.58	الطاقة التمثيلية(ميكا جول/كغم مادة جافة) +

0.01 0.05

* * *

.%

x 0.15=

:

+
abc

:

(P<0.05)

(P<0.01)

.%10

(P<0.01)

.(3)

.3

.(/)

مستوى المعنوية	مستوى الرطوبة %			الصفات المدروسة
	20	10	صفر	
**	^c 929.54	^b 944.07	^a 949.60	المادة الجافة
**	^b 916.00	^a 925.50	^a 925.22	المادة العضوية
غ.م	2.40	2.24	2.19	النتروجين الكلي
غ.م	0.20	0.20	0.20	نتروجين الأمونيا
*	^b 583.725	^a 587.18	^c 578.18	الألياف المستخلص المتعادل
**	^a 232.52	^b 231.90	^c 244.61	الهيمسليولوز
*	^c 351.47	^a 355.27	^b 353.57	الألياف المستخلص الحامضي
**	^a 173.01	^b 169.98	^c 169.73	السليولوز
*	^b 178.46	^a 185.29	^c 183.84	اللجنين
**	^a 38.30	^b 36.90	^c 36.25	معامل الهضم المختبري للمادة الجافة%
**	^a 47.04	^b 46.58	^b 46.53	معامل الهضم المختبري للمادة العضوية %
غ.م	7.700	7.57	7.50	الأس الهيدروجيني
**	^a 7.05	^b 6.99	^b 6.98	الطاقة التمثيلية(ميكاجول/كغم مادة جافة) +

0.01 0.05

* * *

.%

x 0.15=

+
abc

.(P<0.01)

(P<0.01)

(P<0.01)

15

30

.(4)

:

(P<0.01)

.(5)

.4 ()

(/)

مستوى المعنوية	مدة الحضانة (يوم)			الصفات المدروسة
	30	15	صفر	
**	^a 951.57	^c 934.29	^b 937.35	المادة الجافة
غ.م	922.74	921.67	922.32	المادة العضوية
غ.م	2.34	2.44	2.35	النتروجين الكلي
غ.م	0.21	0.20	0.20	نتروجين الأمونيا
**	^c 571.94	^b 574.23	^a 602.91	الألياف المستخلص المتعادل
**	^c 219.82	^b 229.92	^a 239.29	الهيمسليولوز
**	^b 352.06	^c 344.31	^a 363.61	الألياف المستخلص الحامضي
**	^a 172.34	^b 170.42	^c 169.95	السليولوز
**	^b 179.72	^c 174.88	^a 193.66	اللجنين
**	^a 37.87	^b 37.17	^c 36.41	معامل الهضم المختبري للمادة الجافة %
**	^a 47.35	^b 46.86	^c 45.94	معامل الهضم المختبري للمادة العضوية %
غ.م	7.69	7.57	7.51	الأس الهيدروجيني
**	^a 7.10	^b 7.03	^c 6.89	الطاقة التمثيلية (ميكا جول/كغم مادة جافة) +

0.01 0.05

* * *

.%

x 0.15=

:

-
+
abc

.5

.(/)

معنوية التأثير				جفت الزيتون المجفف المعامل	الصفات المدروسة
تأثير حرارة x رطوبة x حضانة	تأثير حضانة x رطوبة	تأثير حرارة x حضانة	تأثير حرارة x رطوبة		
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	926.07	المادة الجافة
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	923.00	المادة العضوية
غ.م 0.01	غ.م 0.01	غ.م 0.01	غ.م 0.01	2.336	النتروجين الكلي
غ.م 0.60	غ.م 0.83	غ.م 0.83	غ.م 0.83	0.19	نتروجين الأمونيا
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	618.67	الألياف المستخلص المتعادل
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	239.3	الهيمسليولوز
** 0.01	** 0.01	* 0.01	** 0.01	379.37	الألياف المستخلص الحامضي
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	187.7	السليولوز
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	191.67	اللجنين
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	37.7	معامل الهضم المختبري للمادة الجافة %
غ.م 0.70	غ.م 0.26	غ.م 0.78	غ.م 0.35	42.79	معامل الهضم المختبري للمادة العضوية %
غ.م 0.95	غ.م 0.91	غ.م 0.58	غ.م 0.54	7.92	الأس الهيدروجيني
** 0.01	** 0.01	** 0.01	** 0.01	6.42	الطاقة التمثيلية (ميكا جول/كغم مادة جافة) +

0.01 0.05

* * *

.%

x 0.15=

:

-
+

.(P<0.01)

.(5)

.(P<0.01)

.(5)

(P<0.01)

.(5)

(Xylan)

Glucuronic

Glucuronic Acid Ester

(1984) Joshi

(2001)

(2000)

Mishra (1998)

.(2009) Tawffek Hassan (2006)

40

20

.(2001)

(1998)

(2006)

%20

1979

Solaiman)

. (2006

1998

30

(1981) Fernandez

.(2006)

(2001)

(1998)

30

40

%20

(1998)

(2006)

(2001)

.2001 .

.1980 .

()

.1986 .

.70- 37 :13

.1986 .

.79-13:67 .

. .1998 .

(Invitro)

.295-273 :25

.2006.

-2

.414-401 (4): 2

. 2006 .

Association of Official Analytical Chemists. (A. O. A. C.). 1984 . Official methods of analysis. 14th. ed. Washington, D. C. USA.

Church, D.C. 1986 . Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants Vol. 2- Nutrition.

Fernandez, E. G. 1981 . Effect of treatment with NaOH on digestibility and intake of lambs of barley straw chopped to different lengths and treated for different lengths and treated for different lengths of time. *Nutri. Abst. And Rev.* 51(6): 420-431.

Goering., H. K., and P. J. Van Soest. 1970 . Forage Fiber and Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and some Applications).

- Hassan, A.A . 1996 . Production of Pleurotus SPP,. H for human consumption on agricultural wastes and utilization it by products for animal feed. M Sc. thesis, University of Baghdad.
- Hassan, S.A. 2005 . Effect of barley straw treated with liquid diet on its daily intake ,digestion coefficient and live weight gain of Awassi lambs .*Iraqi J.of Agric.Sci*,vol 36(4) 133-138 .
- Hassan, S.A., A.A.A.AL.sultan and A.N. Al-Darraji . 1998 . Study of chemical treatment effect by sodium hydroxide or Ammonia hydroxide or urea on chemical composition and in vitro Digestibility of organic matter in dry matter and pH for Dried Ground Reed .*Dirasat .Agric. sci. v.25 No.2 .273.*
- Hassan, A.A. and S.A. Hassan . 2005 .Study of chemical treatment on chemical composition and in vitro digestibility for dried data palm frond.1-Effect of treatment by sodium hydroxide . *Egypt ion. J. of Nutr. and Feeds. 8 (2)(special issue) . 669-682 .*
- Hassan, A.A. and S.A. Hassan . 2006 .Study of chemical treatment on chemical composition and in vitro digestibility for dried data palm frond.2-Effect of treatment by Ammonia hydroxid . *Jordan J.of Agric.Sci.2(4) .401-414.*
- Hassan ,S.A and J. A. Tawffek. 2009. Effect of washing and physical form of chemical treated barley straw on nutritive value ,phenolic compound and activity of rumen bacteria. 1-Sodium hydroxide treatment. *Iraqi J.of Agric.Sci.40(1):138-147.*
- Hernander, F., J. Madvid, J. J. Ceron, M.A. Pulgar and J. M. Cid. 1998 . Utilization of Lemon (Citrus Limon) and Loqua(Eriobotrya Japonica) Tree Leaves Alone or with NH₃Treated Straw for Goats. *J. of the Sci. of food and agric.77(1): 133- 139.*
- Joshi, A.L., D.V. Rangnekar, V.C. Bodve and B.S. Waghmare. 1984 . Utilization of bagasse treated with steam and sodium hydroxide crossbred calves indian. *J. Anim. Sci.*, 54: 149-152.
- Kiem, J.S., H.J. Lee, Y.Y. Cho, S.H. Che, J.K. Ha and I.K. Han. 1989 . The effect of feeding anhydrous ammonia and sodium hydroxide treated rice straw on the lactation performance in Holstein. *Koren J. of Dairy Sci.*, 11(2): 65- 73.
- Oji, V. I., D.N. Mowat, and J.E. Winch. 1977 . Alkali Treatments of Corn Stover to Increase Nutritive Value. *J. Anim. Sci.* 44: 798- 807.
- MAFF. 1975 . Energy allowance and feeding system for ruminants technical bulletin 33. processing of low quality roughages. New Technologies in Food Production. Augustine (Trinided and Tobago) 105-116.
- Mishra, AS, Santra, A., Chatured OH. AK- Misra, R. Prasad and RC. Jakhmola. 2000 . Rumen fermentation characteristics, ciliate protozoa and utilization of nutrients in sheep fed sodium hydroxide treated mustard straw. *Indian. J. of Anim. Sci.*, 70 (8): 850-853.

- Nefzaoui, A. , P.H. Hellings and M. Uanbelle. 1983 . Ensiling olive pulp with ammonia. Effects on voluntary in intake and digestibility Measured Among Sheep in: 34th Annual Meeting of the EAAP Study Commission. Madrid pp:118.
- Nefzaoui. A. 1999 . Olive Tree by Products International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).
- Solaiman, S. G., G.W. Horn and F.N. Owen. 1979 . Ammonium hydroxide treatment of wheat straw. *J. Anim. Sci.*, 49: 802-808.
- Statistical Analysis System(SAS). 2001 . SAS User's Guide; Statistics. SAS Inst. Inc. Cary. NC. U.S.A.
- Steel, R. F. P. and J. H. Torrie. 1984 . Principles and Procedures of Statistics a Bio-Metrical Approach 4th ed. McGraw- Hill International Books Co.
- Tilley, J.M.A. and R. A. Terry. 1963 .A Two Stage Technique for in Vitro Digestion of Forage Crops. *J. Br. Grassld. Sci.* 18: 104-111.
- Van Soest, P.J. 1985 . Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, Ithaca, NY, PP.373.

EFFECT OF SODIUM HYDROXIDE TREATMENT ON CHEMICAL COMPOSITION AND *In vitro* DIGESTIBILITY FOR DRIED CRUDE OLIVE CAKE .

Shaker A. Hassan*

Zayed S. Abdel-Rahman**

Faisal T. Awawdeh***

* Dept. of Animal Res. - Agric. Univ. of Baghdad- Iraq. College of Agric.

** Ministry of Education- Amman- Jordan.

*** National and Extention Center for Res. Baqa - Jordan.

ABSTRACT

Olive cake product was treated with 4% NaOH using three levels of moisture (0, 10, and 20% of DM) and three incubation period (0, 15, 30 days) and three temperature (0, 20 and 40°C) to study the effect of NaOH treatment on *in vitro* dry and organic matter digestibility (IVDMD and IVOMD respectively). The results indicated that treatments had highly significant ($P < 0.01$) in increasing in the IVDMD, IVOMD and pH content, from 34.91, 40.53 gm/Kg DM and 6.99% to 37.7, 42.79 gm/Kg DM and 7.92% respectively, and highly significant effect on ($P < 0.01$) increasing OM, from 905.43 gm/Kg DM, to 923.00 gm/Kg DM,. The levels of lignin were significantly decreased in the treated cakes (191.67 g/kg DM) compared to control (244.85 g/kg DM). The sodium hydroxide at this level enhanced both the IVDMD and IVOMD compared to the control. The best results from treatment was obtained with 20% moisture, 30 days incubation period, 40°C⁰ temperature. The overall nutritive value of olive cake was significantly enhanced in response to sodium hydroxide treatment.