أثر استبدال تبن القمح بدريس البونيكام (*Panicum maximum cv.* *Mombasa*) في علائق كباش العواس على معامل هضم المادة الغذائية.

Effect of Replacing Wheat Straw with *Panicum maximum cv.* " *Mombasa* Hay in Awassi Rams Diets on Nutrient Digestibility " coefficients

*حنان الرفاعي **د. حسان عباس ***د. رباب عبسي

الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف بيان أثر استبدال تبن القمح ب دريس البونيكام *(Panicum)*، بعلائق كباش العواس في مؤشرات النمو ومعامل الهضم، ونفذت التجربة في محطة بحوث خربة التين/أكساد على 6 كباش من سلالة العواس في صيف2025 وذلك لمدة 17 يوماً، قسمت الكباش لمجموعتين، تضم كل مجموعة 3 حيوانات مع مراعاة تجانسها بالوزن، وكانت جميع ظروف التجربة موحدة ماعدا العلائق المستخدمة في تغذية حيوانات التجربة، إذ غذيت حيوانات المجموعة الأولى (T1) على عليقة كاملة تحوي دريس البونيكام بنسبة 65% وخلطة علفية مركزة بنسبة 35% ، وغذيت حيوانات المجموعة الثانية (T2) على عليقة كاملة تحوي التبن بنسبة 66%، وعلف مركز بنسبة 34%، وكانت العلائق متوازنة من حيث الطاقة isocaloric والبروتين isonitrogenous.

تبين أنه يوجد فروق في معظم مؤشرات معامل الهضم المدروسة بين T1وT2، إذ توضح أن معامل هضم المادة الجافة% لدى T 2 (89.81) % كان أدنى من T1(92.77) % وذلك مع وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$).

كلمات مفتاحية: ***كباش العواس، بونيكام.***

***طالبة دكتوراه في كلية الزراعة/قسم الإنتاج الحيواني – جامعة حمص.**
****مشرف رئيسي أستاذ دكتور في كلية الزراعة/قسم الإنتاج الحيواني – جامعة حمص .**
*****مشرف مشارك دكتورة لدى جامعة حلب.**

Effect of Replacing Wheat Straw with *Panicum maximum cv. Mombasa* Hay in Awassi Rams Diets on Nutrient Digestibility coefficients

Abstract

This study was conducted with the aim of Effect of Replacing Wheat Straw with *Panicum maximum cv. Mombasa* Hay in Awassi Rams Diets on Digestion coefficient and the experiment was carried out at the Khirbet al-tin/ACSAD research station on 6 Rams and the Awas Breed came in the summer of 2025 for 17 day, The rams were divided into two groups, with each group consisting of 3 animals, ensuring uniformity in weight. All experimental conditions were the same except for the diets used to feed the experimental animals. The animals in the first group (T1) were fed on complete diet containing 65% *Panicum* hay and 35% concentrated feed mixture, while the animals in the second group (T2) were fed on complete diet containing 66% wheat straw and 34% concentrated feed. Both feeds were balanced in terms of energy (isocaloric) and protein (isonitrogenous).

It turned out that there are significant differences in most of the indicators of the studied digestion coefficient between T1 and T2, as it shows that the coefficient of digestion of dry matter% at T2 (89.81) % was lower than T1 (92.77)%, with significant differences ($p \leq 0.05$).

Keywords: Rams of Awas, *Panicum*

المقدمة والدراسة المرجعية

يعد قطاع الثروة الحيوانية من أهم قطاعات الإنتاج في سورية وأن الطلب على المنتجات الحيوانية في تزايد مستمر نظراً لأهمية هذه المنتجات واحتوائها على المواد والعناصر الغذائية الضرورية للإنسان (عباس وديب، 2005).

دفع ارتفاع الطلب على لحوم الأغنام زيادة أعدادها، ونظراً لكون تكاليف التغذية تشكل حوالي 70% من التكلفة الإجمالية، كان لابد من تأمين موارد علفية ذات نوعية جيدة وبتكلفة أقل اقتصادياً، فكان هنالك توجه للبحث عن بدائل علفية تتلاءم مع الظروف المناخية المحلية (الجفاف، قلة الأمطار وغيرها)، وتحقق معدلات نمو جيدة للحيوانات إذ يعتبر نبات البونيكام واحد من أهم هذه البدائل العلفية .(Carvalho *et al.*, 2020).

يعد البونيكام محصول صيفي علفي ينتمي إلى العائلة النجيلية *P*oaceae له أسماء شائعة عدة أشهرها عشب غينيا *Panicum Maximum* والذعر الأزرق *Panicum* Antidotale (Ali *et al*., 2021).

البونيكام ماكسيميوم (ممباسا) عشب معمر قوي خشن، الموطن الأصلي له إفريقيا، يتميز بارتفاع إنتاجه من المحصول الأخضر والجاف، سيما أنه مستساغ من قبل الحيوانات (Kutawa *et al*., 2013)، يتميز وصفه بأنه عشب معمر طويل 3.5م، الأوراق متفرعة من الساق بعرض حوالي 3سم وبطول حولي 75سم ذات اللون الأخضر المزرق، سريع النمو يعطي حوالي 6–8 حشات سنوياً مناسب لصنع التبن والسيلاج، تحتوي المادة الجافة على 7–10% بروتين، 30% ألياف، 2.33 دهن، 8% رماد.

بينت أبحاث عديدة إمكانية دمج هذا العشب في علائق الحيوانات المجترة إذ حقق أفضل زيادة وزنية، كما حسن من معامل هضم المواد الغذائية (البروتين، الدهن..)، كما أن كمية العلف المتناولة ازدادت مع زيادة المستبدل من البونيكام نظراً لاستساغة العشب من قبل الحيوانات (Oni *et al*., 2010: Sallam *et al*., 2019)، كما بينت الدراسات أن للبونيكام قيمة تغذوية ممتازة ناهيك إنه يتميز بسرعة تحلله بالكرش وبالتالي فإنه يعتبر مصدراً علفياً واعداً يمكن استخدامه كبديل للاتبان في تغذية الحيوانات الزراعية بشكل مستدام (Tahir *et al*., 2020).

وبينت دراسة حول الكباش القزمة الإفريقية، عند استخدام 12 رأساً قسمت لثلاث مجموعات T2 (panicum maximum40%,cajanus cajan60%)، T3 (Tridax procumbens40%, cajanus cajan60%), T1(cajanus cajan100%) فتبين أن أعلى معامل لهضم البروتين الخام كان بنسبة 13% في النظام الغذائي T2، بينما تم تسجيل أدنى معامل هضم للمادة الجافة (88%) لدى T2 أيضاً، كما لوحظ أعلى قيمة لهضم الألياف الخام (38%) وأقل قيمة (35%) في الحيوانات التي تم إطعامها للمجموعات T2وT1 على التوالي(Adebisi *et al*., 2016).

كما بينت أبحاث لدى تغذية الكباش على البونيكام مع زرق الدواجن المعالج أنه لم يكن هناك فرق كبير بالوزن بين المعاملات، أما معامل هضم العناصر الغذائية فكان متأثراً بشكل كبير ($P \leq 0.05$) (Mbahi *et al*., 2016).

مبررات البحث

تعتمد علائق المجترات الصغيرة في العديد من البلدان النامية، ومنها سورية، على تبن القمح كمصدر أساسي للأعلاف المالئة، إلا أن قيمته الغذائية متدنية من حيث محتواه من البروتين والطاقة، مما يحد من كفاءته في دعم النمو والإنتاج. في المقابل، يُعد نبات البونيكام (*Panicum maximum cv. Mombasa*) من محاصيل الأعلاف الواعدة نظراً لغزارته الإنتاجية وملاءمته للظروف البيئية المختلفة، إضافةً إلى احتوائه على مستويات مقبولة من

البروتين والألياف تجعله بديلاً محتملاً للتبن. ومن هنا تبرز أهمية دراسة تأثير إحلال البونيكام محل تبن القمح جزئياً أو كلياً في علائق كباش العواس، بهدف تحسين الأداء الإنتاجي وتقليل الاعتماد على الموارد العلفية التقليدية محدودة القيمة.

أهداف البحث

- مقارنة تأثير التغذية بتبن القمح ودريس البونيكام في علائق كباش العواس في معامل هضم الأعلاف المقدمة (المواد الغذائية).

مواد البحث وطرائقه

أ. مكان تنفيذ البحث

1- مصدر البونيكام: تم الحصول على البونيكام من حقل خاص، إذ تم حش المحصول قبل مرحلة النضج تقريباً، ومن ثم تم نقل النبات إلى محطة بحوث خربة التين وتم تجفيف النبات الأخضر شمسياً إلى أن أصبح قابل للحفظ (نسبة رطوبة 16_18%)، وكررت العملية عدة مرات وبفترات ما بين 25-30 يوم إلى أن تم الحصول على الكمية المطلوبة من دريس البونيكام.

2- تجربة الهضم: نفذت التجربة في محطة بحوث خربة التين/أكساد على 6 كباش بالغة من سلالة العواس في صيف 2025، قسمت الكباش لمجموعتين (مجموعة بونيكام، مجموعة تبن) ضمت كل مجموعة 3 حيوانات مع مراعاة تجانسها بالوزن ثم تم فصل كل حيوان بمفرده، لمدة 17 يوماً فكانت مدة المرحلة التحضيرية (3أيام) تليها المرحلة التمهيدية (5 أيام) ذلك لتعتاد

الحيوانات على العليقة الجديدة، وتم فيها وزن الكباش ببداية ونهاية المرحلة ثم المرحلة الحسابية(9 أيام) إذ تم تنظيف الحظيرة بشكل جيد ثم تم جمع الروث صباحا ومساءً ووزن الكمية ثم خلطها جيداً وأخذ عينة 100غ ورشها بحمض الكبريت0.5% وحفظها بالثلاجة لحين التحليل ومن ثم إعادة وزن الكباش للمرة الثالثة، كما تم تدوين كميات العلف المستهلك من قبل حيوانات التجربة.

ج. التحليل الكيميائي

تم أخذ عينات من مناطق مختلفة في حقل البونيكام، ومن ثم حفظت في أكياس من النايلون ومن ثم بردت وأرسلت إلى أكساد لإجراء التحليل الكيميائي لعينات من نبات البونيكام، أما عينات الروث فقد تم جمعه صباحاً ومساءً من كل حيوان ثم خلطها جيداً وأخذ عينة 100 غ وحفظها في الثلاجة الحين التحليل في مخابر أكساد وتم تقدير (التحليل التقريبي) نسبة المادة الجافة وحددت مكونات المادة الجافة من الرماد الخام ونسبة البروتين الخام ونسبة مستخلص الايتر والألياف الخام، وتم حساب محتوى المادة الجافة من المادة العضوية والمستخلص الخالي من الأزوت، كما تم تقدير محتوى الألياف الخام من السليلوز والهيميسيليلوز واللجنين.

علائق الحيوانات والتغذية

استمرت التجربة مدة 17 يوماً (3أيام مرحلة تحضيرية، 5أيام مرحلة تمهيدية، 9أيام مرحلة حسابية) وكانت الخلطات متساوية بالقيمة الغذائية من الطاقة الكلية (GE) والبروتين الخام (CP)، واختلفت فيما بينها بنسب البونيكام إذ كانت كمية العلف المقدم خلال المرحلة الحسابية

تساوي 80% من الكمية المستهلكة خلال المرحلة التمهيدية أما العلف المركزة فقدم وفقاً للخلطة المتبعة بالمحطة. ويبين الجدول رقم (1) مكونات العلائق المقدمة إلى حيوانات التجربة.

جدول رقم (1) مكونات العلائق المقدمة إلى حيوانات التجربة

المجموعة	كمية التبن	كمية البونيكام	كمية العلف المركز
T1(البونيكام +مركز)	0.00	1.014	0.55
%	0	65%	35%
T2 (التبن+مركز)	1.072	0.00	0.55
%		66%	34%

الجدول رقم (2) التركيب الكيميائي للخلطة العلفية المستخدمة في التجربة.

جدول (2) التركيب الكيميائي للخلطة العلفية المركزة (NRC, 1994)	
المادة الغذائية	%
DM%	90.40
CP%	13
Cfiber%	7
الدهن %	2.31
الكالسيوم %	0.56
الفوسفور %	1.87
الملح %	0.50
الطاقة ميغا جول	6.65

يبين الجدول رقم (2) التركيب الكيميائي للخلطة العلفية المركزة (NRC, 1994)

د. المؤشرات المدروسة

1-التحليل الكيميائي لنبات البونيكام وروث الكباش البالغة.

2_المؤشرات الإنتاجية

كمية المادة الجافة المستهلكة (كغ/ رأس/ اليوم)

قدر استهلاك الكباش من التبن والبونيكام والعلف المركز لكل حيوان بوزن الكميات المقدمة والمتبقية منها يومياً طوال فترة التجربة، وحسبت كمية المادة الخام المستهلكة فعلياً يومياً من التبن أو البونيكام أو مخلوط العلف المركز للخاروف الواحد كما يلي:

متوسط كمية المادة الخام المأكولة للرأس الواحد باليوم (كغ) = (كمية العلف الخام المستهلك خلال فترة التجربة للمجموعة (كغ) – كمية العلف الخام المتبقي خلال فترة التجربة(كغ)) /(عدد خراف المجموعة× عدد أيام التجربة).

معامل الهضم للمكونات الغذائية%

معامل الهضم الظاهري =(كمية المكون الغذائي المتناول –كميته في الروث) /كميته في المتناول *100

التحليل الإحصائي

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (RCD) وتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائيSPSS إذ تم تحليل البيانات وفق طريقة تحليل T (ستودنت).

النتائج والمناقشة

1- نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام

جدول (3) نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام .

البيان		نتائج التحليل (مخبر أكساد)
نسبة المادة الجافة (DM%)		34.88
محتوى المادة الجافة لنبات البونيكام%	نسبة المادة العضوية (OM%)	84.76
	الرماد الخام (Ash%)	15.24
	نسبة البروتين الخام (CP%)	8.83
	مستخلص الايتر (EE%)	1.02
	نسبة الألياف الخام (Cfiber%)	38.77
	نسبة المستخلص الخالي من الآزوت (NFE%)	36.14
	نسبة الألياف المحايدة (NDF%)	70.57
	نسبة الألياف الحامضية (ADF%)	45.31
	نسبة الألباف الذوابة الهيميسيليلوز (HimiC)	25.26
	نسبة الألياف غير الذوابة السللوز (Celilus)	39.66
	نسبة الليجنين (Lignin%)	5.65
	الطاقة الاستقلابية (ME) ميغاجول/ كغ	*6.905585
	GE(Mj/K.g)	*14.3988176

*تم حسابه باستخدام النمذجة الرياضية وفق Fisher and McNab (1987)

يبين الجدول رقم (3) نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام، حيث تم أخذ عينات من مناطق مختلفة في حقل البونيكام، ومن ثم حفظت في أكياس من النايلون ومن ثم بردت وأرسلت إلى أكساد لإجراء التحليل الكيميائي، وقد أظهرت نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام، أن نسبة البروتين الخام(8.83)% كما كانت نسبة المادة الجافة في نبات البونيكام (34.88) %وبالمقارنة

مع أبحاث أخرى مماثلة بينت أن نسبة البروتين الخام (18)% والمادة الجافة (35.54)% (الهاشمي وزملاؤه، 2022).

كما يبين الجدول رقم (3) نسبة الهيميسيليلوز والسللوز كانت (25.26، 39.66)% على التوالي لدى نبات البونيكام، وحسب ما وجده الباحثانWang وMcAllister (2002) بأن نسبة cellulose إلى hemicellulose في جدران خلايا النباتات تتراوح بين 0.8:1 إلى 1.6:1، وهذه النسبة تعكس مدى سهولة حصول المجترات على الألياف لاستخدامها كمصدر للطاقة وبناء البروتين الميكروبي. بمعنى آخر، كلما كان محتوى hemicellulose عالٍ نسبيًا (أي النسبة قريب من 1)، زادت قابلية الهضم وقلّ الزمن المطلوب لهضم العلف، مما يحسّن من الأداء الحيواني وقد لوحظ انخفاض هذه النسبة والتي بلغت 1.6 في نبات البونيكام.

2- نتائج التحليل الكيميائي لعينات روث الكباش البالغة.

الجدول (4) تحليل عينات الروث للكباش البالغة التي غذيت على الخلطات العلفية التجريبية.

البيان	T1روث (بونيكام+مركز)	T2روث (التبن+مركز)	*P*
المادة الجافة%	^{b}27.84±3.82	^{a}41.81±7.48	0.04
البروتين الخام %	13.18±1.47	^{NS}10.33±1.2	0.06
المادة العضوية %	^{a}85.48±0.48	^{b}83.55±0.98	0.03
الدهن%	1.96±0.77	^{NS}1.22±0.17	0.17
الألياف الخام %	^{b}24.44±0.90	^{a}28.86±1.11	0
المستخلص الخالي من النيتروجين%	^{a}45.89±7.40	^{b}43.18±0.94	0.05

a, b الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تعني وجود فروق معنوية بين المجموعات

NS: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

يبين الجدول رقم (4) تحليل عينات الروث للكباش البالغة التي غذيت على الخلطات العلفية التجريبية، فتبين أنه لم يكن هناك فروق معنوية في نسبة البروتين الخام في الروث بين الكباش التي غذيت على T1البونيكام و T2التبن (13.18)و(10.33) % على التوالي، ($P \geq 0.05$)

كذلك الأمر لدى نسبة الدهن في روث الكباش النامية إذ لم يكن هناك فروق معنوية بين T1و T2 (1.96) (1.22) % ($P\geq0.05$)، على عكس ذلك بالنسبة للألياف الخام فقد كان هناك فروق معنوية بين روث الكباش التي غذيت T1البونيكام وT2التبن (24.44، 28.86)% على التوالي ($P\leq0.05$).

3_معامل الهضم للمواد الغذائية

الجدول (5) كمية المأكول والمطروح والمهضوم(كغ) من المواد الغذائية ومقارنة تأثير التغذية بنبات البونيكام والتبن في معامل هضم المواد الغذائية %.

المادة الغذائية	البيان	T1 البونيكام + العلف (المركز)	T2 (التبن+ العلف المركز)	Sig
المادة الجافة DM	المأكول (كغ/ رأس)	6.95	Ns7.39	–
	المطروح (كغ / رأس)	a 0. 50±0.06	b0.75 ±0.07	0.01
	المهضوم (كغ/ رأس)	a 6.45±0.06	b 6.63±0.07	0.03
	معامل الهضم %	a92.77±1	b89.81±0.95	0.02
المادة العضوية OM	المأكول (كغ/ رأس)	5.93	NS 6.51	–
	المطروح (كغ / رأس)	a0.43± 0.06	b0.63 ±0.05	0.01
	المهضوم (كغ/ رأس)	a5.50± 0.06	b5.88 ±0.05	0.00
	معامل الهضم %	a92.76±1.01	b90.36 ±0.79	0.03
البروتين الخام CP	المأكول (كغ/ رأس)	0.88	NS 0.66	–
	المطروح (كغ / رأس)	0.07± 0.01	NS0.08 ±0.01	0.43
	المهضوم (كغ/ رأس)	a0.81± 0.01	b0.58 ±0.01	0.0
	معامل الهضم %	a92.36 ±1.96	b88.20 ±1.33	0.03
الألياف الخام CF	المأكول (كغ/ رأس)	1.90	NS3.02	–
	المطروح (كغ / رأس)	a0.13 ±0.01	b0.22 ±0.01	0.00
	المهضوم (كغ/ رأس)	a1.78 ±0.012	b2.80 ±0.017	0.0
	معامل الهضم %	93.44± 0.88	NS92.85 ±0.45	0.36

	المأكول (كغ/ رأس)	3.05	NS2.71	–
المستخلص الخالي من الآزوت NFE	المطروح (كغ / رأس)	a0.23± 0.026	b0.33 ±0.035	0.019
	المهضوم (كغ/ رأس)	a 2.82±0.026	b2.39 ±0.036	0.0
	معامل الهضم %	a92.85± 0.45	b88±1.3	0.00
الدهن الخامEE	المأكول (كغ/ رأس)	0.10	NS0.12	-
	المطروح (كغ / رأس)	0.01±0	NS0.01±0	NS
	المهضوم (كغ/ رأس)	a0.09±0.0	b0.11±0.0	0.03
	معامل الهضم %	90.28±4.33	NS92.52±0.39	0.46

a, b الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تعني وجود فروق معنوية بين المجموعات

NS :تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

يشير الجدول رقم(5) كمية المأكول والمطروح والمهضوم(كغ) من المواد الغذائية ومقارنة تأثير التغذية بنبات البونيكام والتبن في معامل هضم المواد الغذائية%، .فيتبين أنه يوجد فروق معنوية في معظم مؤشرات الهضم المدروسة بين T1وT2، إذ توضح أن معامل هضم المادة الجافة% لدى2 T (89.81)% كان أدنى من T1(92.77) وذلك مع وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$)،

من جانباً أظهرت المعاملة T1تفوقاً معنوياً ($P\leq0.05$) على T2 في معامل هضم البروتين الخام% إذ بلغ معامل هضم البروتين (92.36) % لدى T1 مقارنة بT2 (88.20) %. من جانباً آخر نجد أن المعاملة T2 حققت معامل هضم للألياف الخام قدره (92.85 %) مقارنة مع T1 (93.44) %وذلك دون وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) .

وهذا يتفق مع ماتوصل له باحثون بأن معامل هضم البروتين الخام يزداد مع زيادة مستوى البروتين في الخلطة العلفية (Okah et *al*., 2012)، إذ أن اختلاف نسبة البروتين في علائق الحيوانات أدى لاختلاف معامل هضم البروتين مما يعني أن معامل هضم البروتين يزداد بزيادة نسبة البروتين في العليقة المقدمة، كما أن نبات البونيكام منخفض المحتوى من الألياف الخام (اللغنين) مما أدى لتحسن بشكل إيجابي في عمليات الهضم داخل الكرش، من جانباً آخر فإن انخفاض معامل هضم التبن كان نتيجة لارتفاع محتواه من اللغنين الموجود بجدر الخلايا النباتية والذي يعمل على حماية السللوز من تأثير فلورا الكرش سيما أن وجود البونيكام مع التبن في العليقة كان له أثر متبادل بينهما في معادلة نسبة السللوز والهيموسيللوز (Hassan, 2022)، سيما أن اختلاف تركيب ألياف العليقة المقدمة نتيجة إدخال البونيكام رفع نسبة الألياف الذوابة (هيميسيليلوز) في مكونات العليقة، مما أدى لتحفيز الهضم الميكروبي إضافة لزيادة النشاط الميكروبي وبالتالي تحسن معاملات الهضم داخل الكرش وعموماً لا تتأثر معاملات هضم الألياف بمستوى الطاقة والبروتين الموجودة بالعليقة.

الاستنتاجات

- تبين أنه يوجد فروق معنوية في معظم مؤشرات معامل الهضم المدروسة الناجم عن استخدام تبن البونيكام بتغذية الكباش مقارنة بتبن القمح (T2،T1)، إذ توضح أن معامل هضم المادة الجافة% لدى2 T (89.81)% كان أدنى من T1(92.77)% وذلك مع وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$).

التوصيات

- إجراء دراسات موسعة على أعداد أكبر من الحيوانات وفترات تغذية أطول لتأكيد النتائج وتقييم أثر الإحلال على صفات الذبيحية وجودة اللحم.
- توسيع زراعة البونيكام في المناطق المناسبة بيئياً باعتباره محصولاً علفياً غزير الإنتاج وذا قيمة غذائية مقبولة.

المراجع

1-عباس، حسان وديب، علي(2005) أساسيات الإنتاج الحيواني (الجزء النظري)، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة البعث، كلية الزراعة.

2-هاشمي، أنس (2022) تحديد الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مرعى البونيكام بالمقارنة مع بعض أنماط التغذية التقليدية لخراف العواس، رسالة دكتوراه، جامعة حلب، عدد الصفحات110 .

3-Adebisi, I. A., Ajibike, A. B., Muraina, T. O., Amusa, T. O., Okunola, O. O., Oladepo, O., & Mustapha, T. B. (2016).

Performance and nutrient digestibility of West African Dwarf rams fed Panicum maximum and Tridax procumbens supplemented with Cajanus cajan leaves. Nigerian Journal of Animal Production, 43(1), 139-146.

4-Ali, Nadhim M. Jawad, Nameer A. Khudhair, and Kifah J. Odhaib. "Study the effect of blue panic (Panicum antidotale) on digestibility, hematology and some biochemical parameters of local Iraqi goat." (2021): 190-193.

5-Carvalho, J.M., Barreto, R.F., Prado, R. de M., Habermann, E., Branco, R.B. F., Martinez, C.A. 2020. Elevated CO2 and warming change the nutrient status and use efficiency of Panicum maximum Jacq. PLOS ONE, 15(3): 150-165.

7-Hassan, Z. (2022). Employee retention through effective human resource management practices in Maldives: Mediation effects of

compensation and rewards system. Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation, 18(2), 137-174.

8-Kutawa, A. B; Y.U. Gwamba and B.S. Malami. 2013. Effects of sowing methods on growth and fodder yields of switch grass (Panicum virgatum I.) in Kebbi stste university, Kebbi, Nigeria, International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation, (5):29-34.

9-Mbahi, T. F., Bulus, Y., & Yakubu, B. (2016). Performance of Yankasa rams fed Panicum maximum as basal diet supplemented with poultry waste. Journal of Agriculture and Environment, 12(2), 59-68.

10-National Research Council, & Subcommittee on Poultry Nutrition. (1994). Nutrient requirements of poultry: 1994. National Academies Press.

11-Okah, U., Ibeawuchi, J. A., & Herbart, U. (2012). Nutrient intake and digestibility by West African dwarf (WAD) sheep fed graded levels of boiled Pigeon pea concentrate diets. Journal of Agricultural Technology, 8(3), 837-849.

12-Oni, A. O., Arigbede, O. M., Oni, O. O., Onwuka, C. F. I., Anele, U. Y., Oduguwa, B. O., & Yusuf, K. O. (2010). Effects of feeding different levels of dried cassava leaves (Manihot esculenta, Crantz) based concentrates with Panicum maximum basal on the performance of growing West African Dwarf goats. Livestock Science, 129(1-3), 24-30.

13-Sallam, S. M. A., Khalil, M. M. H., Attia, M. F. A., El-Zaiat, H. M., Abdellattif, M. G., Abo-Zeid, H. M., & Zeitoun, M. M. (2019). Utilization of blue panic (Panicum antidotale) as an alternative feed resource for feeding Barky sheep in arid regions. Tropical animal health and production, 51, 2351-236.

14-Tahir, M. N., Ihsan, M. Z., Khan, Z., Khan, M. A., Ahmad, S., & Lashari, M. H. (2020). In situ dry matter, protein and neutral detergent fibre degradation kinetics of Cholistan Desert grasses. South African Journal of Animal Science, 50(2), 334-344.

15-Wang, Y., & McAllister, T. A. (2002). Rumen microbes, enzymes and feed digestion A Review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 15(11), 1659-1676.