INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

ICARDA

INAT

ندوة حول تنمية وتثمين الموارد العلفية المحلية بولاية قبلي

البدائل والإمكانات والتصنيع
مخلفات النخيل نموذجا

قبلي- ماي 2023

أ. د. نزار المجاهد

nizar.moujahed@yahoo.fr

د. أمل مناعي

a.mannai@cgiar.org

الأنظمة الغذائية المكثفة أو الممتدة للإنتاج الحيواني تعرف عجزا مزمنا

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

ارتباط الانتاج العلفي والرعوي بالمناخ
.... ازمات متكررة

النشاط الرعوي

- *المراعي لا تفي باحتياجات القطعان كامل السنة*
- *في تراجع وتدهور مستمر*

الأعلاف المركزة

- *ارتفاع مشط في الأسعار*
- *إشكالات الوفرة على المستوى المحلي وحتى التوريد*
- *وقلة تنوع المواد الأولية (ذرة وكسب الصوجا)*

عجز غذائي مستمر كما وكيفا

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

يؤدي إلى شراء الاعلاف الخشنة والمركبة والرعى المجحف والترحال الرعوي

- *استيراد كميات هائلة من المواد الأولية*
- *كلفة مرتفعة للتغذية وللإنتاج*
- *اخطار مرضية تمثيلية Acidose*

بسبب الاستعمال المفرط للعلف المركب

تجاه هذا الوضع

توفير مجموعة البدائل وتعباة الإمكانات

تصور استراتيجيات لأحكام توظيف البدائل العلفية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

1- تثمين مخلفات المحاصيل الزراعية والمصانع الغذائية التحويلية

- المعاملات الفيزيائية والكيمياوية
- الاثراء في شكل مكملات من البروتين والطاقة والمعادن ,catalytic compounds
-وضع علائق تتكون كليا او جزئيا من المخلفات الزراعية***complementarity*** *تكامل الغذائي*

2- تكييف الأنظمة العلفية والرعوية

3- تنويع مصادر المواد الخام: تنمية المحاصيل المحلية أو على مستوى الاستيراد

4- إحكام ممارسات التغذية: تحسين استخدام الأعلاف المركزة وترشيد العلائق

استعمال مخلفات المحاصيل الزراعية والمصانع الغذائية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

1- القيام بحصر شامل يخص الكميات المنتجة مع اماكن وفترات انتاجها وتواجدها

- البحث في طرق خزنها وتكييفها

2- تحديد قيمتها الغذائية (تحليل كيميائي , هضومية وتخمر ثم حساب قيمتها الغذائية من بروتين وطاقة)
- تقويم موانع وحدود استعمالاتها لدي الحيوانات

- تحسين قيمتها الغذائية :معاملات وتكملة
- ادماجها في العلائق والاستفادة من التكامل الغذائي

اهم مخلفات المحاصيل الزراعية والصناعات التحويلية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

الصناعة	المخلفات		المصدر
المعاصر	تفل مرجين	أوراق وعساليج من حطب الاشجار(التخفيف والتشذيب)	أشجار الزيتون
مصانع السكر	المولاس اللب	الاوراق feuilles et collets	اللفت السكري او البنجر
صناعة البيرة	تفل البيرة		الشعير
المطاحن	النخالة ومخلفات الكنس	التبن	الحبوب
مصانع العصائر	تفل		الحمضيات والغلال
مصانع المصبرات	تفل		الطماطم وغيرها
مصانع العجين	فواضل و مسحوبات		العجائن
البسكويت Biscuiteries	فواضل و مسحوبات		البسكوت
محطات الفرز و التكييف و التعليب	الكنتة و النواة فواضل و مسحوبات التمور	-أوراق سعف النخيل Rafles	التمور
المسالخ مصانع التعليب المداجن	مسحوق مخلفات ذبح الدواجن نفايات الاسماك - أسماك كاملة	زرق و فرش الدواجن	الحيوانات

كمية مخلفات المحاصيل الزراعية والتصنيع الزراعي وفترات وأماكن انتاجها وتواجدها

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

By-products	انتاج (طن)	اماكن وفترات انتاجها	فترات انتاجها
أتبان الحبوب	1.5 million	North	June - August
تفل الزيتون – الجفت – الفيتورة	315000	North and center	November -February
أوراق وعساليج الزيتون	500 000	North and center	January - March
Grape kernels	10 000	North-east	September - November
تفل الطماطم	66 800	North-east	July - August
تقل البيرة	12200	Tunis	All the year
نخالة القمح	500 000	North - east	All the year
محلفات التمور	10 000	Southern oasis	November - January
تفل العنب	7.2	North and North-East	September-November

1- أهم مخلفات المحاصيل الزراعية والصناعات التحويلية

تعريفها - أهميتها - خصائصها الغذائية واستخداماتها

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

مخلفات زراعات الحبوب وتحويلها

Straws الأتبان

- يقدر إنتاجها في تونس بحوالي 1,5 م طن.
- متواجدة خلال شهري جوان وأوت وتستعمل كامل السنة
- نسبة البروتين فيها منخفضة (CP: 3% DM) مع نسبة ألياف مرتفعة (ADF: 42% DM)
- الأتبان قليلة التخمر و عسيرة الهضم لا تتجاوز هضومية م ع 40 % ومحتواها من الطاقة ضئيل (0,35 UFL/kg DM)
- المعادن فيها قليلة و غير متوازنة.

- حجمها الكبير يحسس بالشبع ويمكن من حصول عملية الهضم والاجترار طبيعياً وهذا مهم لوضيفة وأداء الكرش لذاك تستعمل لقيمتها الهيكلية المالئة أكثر من كونها غذاء وتستعمل للفرشات في الحظائر
- تستعمل للحيوانات في مرحلة الإنتاجية المنخفضة أو في مرحلة الجفاف ويجب إضافة مصدر بروتيني ومصدر ذي طاقة جيدة ومعادن وفيتامينات .
- تبن الشوفان >الشعير > القمح .

Wheat Bran نخالة القمح

- هي عبارة عن بقايا غربلة أو طحن الحبوب وتعتبر نخالة القمح أهم مخلفات تصنيع الحبوب استخداما.
- وتتكون نخالة القمح اساسا من أغلفة الحبة الخارجية التي تفصل عند الطحن والنخل بالإضافة إلى بعض أجزاء نشوية وبحسب طريقة الطحن تنتج أنواع مختلفة من النخالة من حيث درجة نعومتها وتركيبها الكيماوي وقيمتها الغذائية يقدر إنتاجها في تونس بحوالي500000 طن.
- متواجدة خلال كامل السنة مع انتاج أقصى خلال الصيف
- نسبة البروتين فيها تتراوح ما بين 9-18%. مع نسبة ألياف (ADF: 15% DM) ومحتواها من الطاقة 0,73 UFL/kg DM وتعتبر مركز غشائي-
- ناقصة بالكالسيوم، عالية بالفوسفور، لذلك يجب ضبط التكملة المعدنية المقدمة للأبقار.

مخلفات ومسحوبات مصانع العجين

- يمكن لمصانع العجين أن تخلف كميات متفاوتة من مواد متنوعة كفضلات الغربلة أو فضلات تنظيف المعدات أو العجائن المسحوبة بسبب التكسير عند التكييس أو الشحن, ويقدر مجموع هذه الخسائر بنسب قد تصل الى ما بين 10-15%.

- نسبة البروتين فيها تعادل 12- DM%. مع نسبة ألياف ضئيلة ADF: 3-4% (DM) ومحتوى من الطاقة مرتفع (UFL/kg DM 1,1) وهي سريعة التخمر بالكرش و تعتبر مركز نشوي.

- لا توجد معلومات دقيقة حول استعمالاتها, الا أنه لوحظ ادماجها بشكل غير مباشر في تغذية البقر الحلوب لدى بعض المربين.

مخلفات زراعة الزياتين وتحويلها

- حوالي 1,7 مليون هكتار
- 167 مليون شجرة
- 310 ألف منتج
- معدل 180 ألف طن من الانتاج

الأوراق والأغصان الرقيقة لشجرة الزيتون

- تتعرض أشجار الزيتون الي عملية تخفيف قوية وأخرى خفيفة بالتواتر سنة بعد سنة, وتخلف هذه الأشغال كميات هامة من الحطب والاوراق والاغصان الرقيقة غالبا ما تستعمل كحطب وأحيانا لتغذية الاغنام والماعز خصوصا في فترات سنوات شحة الموارد العلفية في مناطق الوسط والجنوب (حوالي 500000طن).

- نسبة البروتين فيها تقارب 10 % DM مع نسبة ألياف مرتفعة نسبيا حسب غناها بالأوراق (ADF: 30% DM) مع محتوى من الطاقة متوسط (UFL/kgDM 0,6-0,7) وقيمتها الغذائية قريبة من قيمة الدريس المتوسط.

كسب وفيتورة الزيتون الخام والمستنفذ

- الكسب الخام- ينتج عن العصر الاولي للزيتون وهو غني بالرطوبة (24%) وبالزيت (8%) وسريع التلف ومن الصعب حفظه بهذه الحالة.
- الكسب المستنفد- ينتج عن استنفاذ الزيت للكسب الخام عن طريق الاستخلاص بالمذيبات العضوية وهو أسهل في الحفظ.
- الكسب الخالي كليا أو جزئيا من النواة- ينتج عن طريق الغربلة أو التيار الهوائي وهو غني باللباب.
- لباب الزيتون – العجينة التي تنجر عن عزل النواة قبل استخلاص الزيت وهي مادة غنية بالرطوبة
- المرجين- المخلف السائل الداكن اللون المعزول عن الزيت عن طريق النبذ الدائري أو الترسيب
- انتاج حوالي 315000 طن من الكسب الخام تحول أغلبها الى كسب مستنفدة.

كسب وفيتورة الزيتون

- الكسب المستنفذ- نسبة البروتين فيها تعادل -4 % DM. مع نسبة ألياف مرتفعة (ADF: 53%DM) ومحتوى من الطاقة ضئيل (0,3 UFL/kg DM) وهضومية ضعيفة جدا

- تستعمل معظمها كمصدر للطاقة في صناعة قوالب البناء وتستعمل عرضيا لتغذية الاغنام في الطروف الصعبة
- لتحسين قيمته الغذائية يحتاج الى المعالجة الميكانيكية (الغربلة) والتكملة فضلا عن حفظه من التلف عن طريق التجفيف أو السيلجة بإضافة النخالة مثلا ويمكن ادماجه كذلك في القوالب العلفية

- بعض التجارب بينت أنه بالإمكان الوصول الى نسبة 30% في العليقة والحصول على معدلات نمو جيدة على أن تكون التكملة مناسبة من حيث البروتينات والطاقة والمعادن

Molasses :المولاس

- الناتج النهائي بعد استخلاص اعلى نسبة من السكر. وهو سائل كثيف داكن اللون غني بالسكريات سريعة الذوبان (46%), لكنه فقير من حيث البروتينات (2-6%) والمعادن, وغني بالبوتاسيوم.
- مستساغ جداً للحيوانات بحيث يستعمل لتحسين الاستساغة للأعلاف الخشنة. وعادة ما يستعمل بنسبة 5-10% لزيادة استساغة العليقة. ويمكن رش العلف الخشن بمحلوله.
- تحدد نسب استعماله للأبقار ما بين 1-1.4 كغم للبقرة الواحدة يومياً.
- وفي كثير من الاحيان تضاف اليوريا في الخلطة لأن المولاس يشكل مصدر طاقة جاهزة للميكروبات لتخليق البروتينات الميكروبية في الكرش.
- يمكن أن يستعمل في القوالب العلفية حيث يعطي قواما جيدا وتوضع الأملاح في القوالب من أجل أن تقوم الأغنام والأبقار بلعقها.

Bouchons de luzerne – قوالب الفصة

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

الفصة المجففة ومكيفة في شكل مكعبات وفق أسلوب صناعي يعتمد على التجفيف والرحي والكبس والغربلة نظرا لأهميتها و امكانية تصنيعها في مناطق الجنوب التونسي اعتمادا على أصناف متأقلمة.

القيمة الغذائية: حسب الصنف ومرحلة الحصاد وظروف التصنيع

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

Aliments	MS	MM	ADF	MAT	UFL	UFV	PDIN g/kg MS	PDIE g/kg MS
Bouchons de luzerne	90	13	28-30	16-18	0,68-0,7	0,65-0,68	116	93

- توفر بروتينات عالية الجودة: التجفيف الاصطناعي يجعل من الممكن دبغ البروتينات وجعلها متاحة أكثر للحيوان (PDIA ٪50)
- طاقة من النوع الجداري (ألياف قابلة للهضم تتكون من السليلوز والهيميسليلوز)
- الفيتامينات والمعادن (الفيتامينات E، vit A، Beta-carotene، sélénium، إلخ.)
- الاستخدام الأفضل للعليقة الأساسية: زيادة الاستهلاك بسبب صغر حجميتها .

القيمة الغذائية: حسب الصنف ومرحلة الحصاد وظروف التصنيع

- تحسين هضم العناصر الأخرى من العليقة
- تقليل من خطر الإصابة بالحماض (غني بالكالسيوم والسليلوز القابل للهضم) ،
- تحسين الخصوبة مع زيادة أداء الحيوان.

الإستعمال:

- البقر الحلوب 3 – 6 كغ
- العجول 1 إلى 2 كغ
- الأراخ 0,5 - 3 كغ
- الأغنام- نعاج و ماعز 0,5 –1,8 كغ
- - توزع في المعالف أو ضمن العليقة الكاملة أو العليقة الجافة

أهم مخلفات محاصيل النخيل و تحويل وتكييف التمور

تعريفها - أهميتها - خصائصها الغذائية واستخداماتها

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

صيانة النخيل
عمليات الجني
التصنيع

مخلفات انتاج وتصنيع التمور
الثمار المسحوبة

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

- تتم عملية تصنيع التمور إما بالتعليب على صورة ثمار كاملة أو بعد إزالة النواى والحصول على عجينة التمور. يعتبر الناتج العرضي لهذه الصناعة هو نوى التمر وبقايا التمر والثمار الرديئة أو المصابة أو الغير صالحة للتصنيع.

- كمية فواضل التمور تمثل من 20 إلى 30% من الإنتاج الجملي للتمور وتقدر بقرابة 20 ألف طن (حسب تغيرات الإنتاج من سنة إلى أخرى) . ويمكن أن تساهم في تعويض الأعلاف أو تكملة التغذية لدى المجترات.

	دقلة نور				العليقة		
	D. souillées	D sèches	D. Tachetées	D. fermentées	D. souillées	D. séchées	D. tachetées
مورد جافة	81.1	88.3	80.9	74.4	83.7	76.3	72.5
معادن	2.45	2.49	2.29	2.34	2.77	2.68	2.76
ألياف خام	3.42	3.48	3.22	3.41	2.41	2.52	2.93
بروتين خام	2.62	2.37	2.52	2.26	2.46	1.99	2.05
مجمل الألياف	10.6	10.6	11.1	10.9	10.2	12.5	11.5
ADF	8.38	8.94	8.91	8.58	7.35	8.77	8.71
مجمل السكر	82.3	84.1	85.0	81.9	72.7	71.2	78.5

- غنية جدا بالسكريات سريعة الذوبان وتستعمل أساسا من أجل امداد الطاقة والرفع في إستساغة العليقة
- فقيرة من حيث البروتينات والمعادن
- وتستعمل كذالك لتحسين التماسك والبنية في صناعة المكعبات العلفية

مخلفات انتاج وتصنيع التمور النوى

- يمثل النوى حوالي 10 – 15 % من وزن الثمرة غير أن المشكلة الرئيسية في استخدامه كعلف هي عدم قدرة الحيوان على سحقها والاستفادة منها ما لم تعامل بالنقع لفترة أو الجرش (2 إلى 4 مم). وهذا يتطلب مجارش خاصة تتحمل الصلابة. كما جرب في بعض الدول العربية نقعها في الماء لبضعة أيام لتطريتها وكذلك تحميص النوى أولا ثم إجراء عملية الجرش بالمجارش العادية، ولكن وجد أن هذه المعاملة تقلل من القيمة الغذائية للنوى.

- تستعمل في تغذية الإبل والماعز وأحيانا للأغنام كمصدر متوسط للطاقة بحيث وصلت نسبة إدماجها احيانا إلى 40 % من المخاليط العلفية لدى االنعاج والماعز (تعويض جزئي للشعير والذرة).

مج %	نواة	عراجين	أوراق سعف النخيل- جريد
مواد جافة	87.0	86.6	90.7
معادن	1.34	5.31	5.32
ألياف خام	20.4	26.2	33.0
بروتين خام	4.86	3.19	4.24
مجمل الألياف	87.3	50.8	74.0
ADL -لقنين-	24.5	11.4	18.4
مجمل السكر	10	18.8	7.95
Total phenolics	0.97	0.99	0.98

مخلفات الزراعة وصيانة الأشجار- أوراق سعف النخيل والعراجين

- تقدر كمية الجريد القابلة للتثمين قرابة 40 ألف طن في السنة وكمية العراجين قرابة 20 ألف طن ويساهم حسن إستغلال مخلفات النخيل في تعويض الأعلاف الخشنة كالقرط والتبن.
- عموما هي غنية بالألياف وفقيرة من حيث المعادن والطاقة والبروتين
- تستعمل في تغذية الإبل والماعز وأحيانا للأغنام, ويمكن الرفع في القيمة الغذائية لأوراق سعف النخيل عن طريق المعاملة باليوريا حيث أمكن إدماجها إلى نسبة من 15 إلى 30 % في علائق تسمين الخرفان مثلا.

مج %	نوي	عراجين	أوراق سعف النخيل- جريد
مواد جافة	87.0	86.6	90.7
معادن	1.34	5.31	5.32
ألياف خام	20.4	26.2	33.0
بروتين خام	4.86	3.19	4.24
مجمل الألياف	87.3	50.8	74.0
ADL -لقنين-	24.5	11.4	18.4
مجمل السكر	10	18.8	7.95
Total phenolics	0.97	0.99	0.98

مخلفات الزراعة- صيانة الأشجار الجريد و العراجين

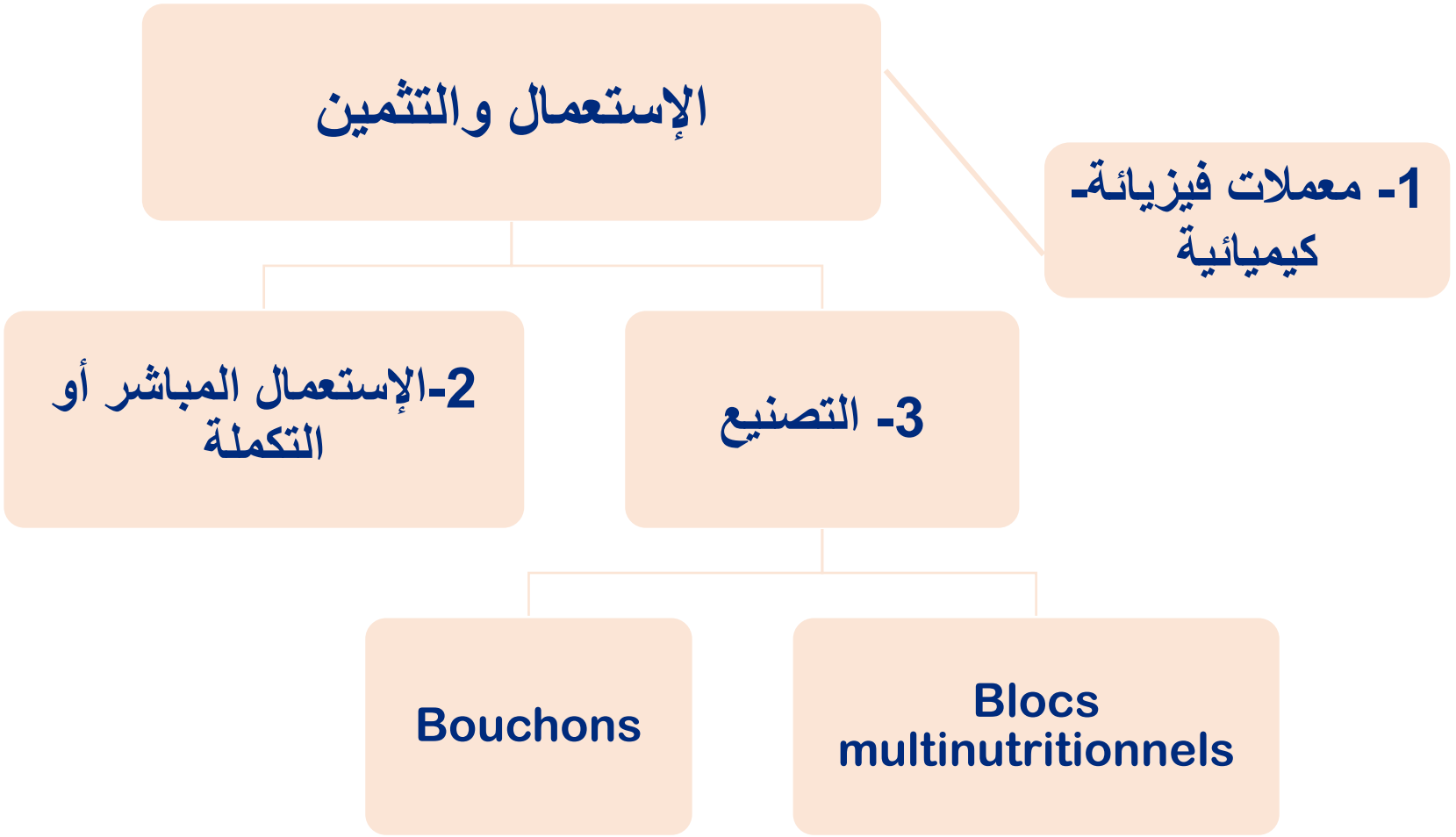
نتائج من بعض الدول العربية

المـــادة	المادة الجافة%	بروتين خام %	دهن خام%	الياف خام%	رماد %	كربوهيدرات ذائبة%	المواد الغذائية الكلية المهضومة%	قابلية المادة الجافة للهضم
وريقات السعف خضراء	55,42	8,12	5,43	25,63	9,53	51,31	57,31	3,5 ± 43,5
وريقات السعف جافة	90,89	4,86	2,22	34,97	7,65	50,30	52,11	
تبن مكعبات	89,43	3,56	3,50	41,68	7,83	43,43	51,88	2± 28,70
تبن عدس	95,75	5,86	0,74	31,66	8,8	52,94	50,45	
تبن شعير	91,99	8,90	1,33	37,13	10,54	42,10	49,63	

- وريقات سعف النخيل يمكن أن تنافس الاتبان الاخرى من ناحية القيمة الغذائية. واستعمالها يساعد على ايجاد بديل رخيص الثمن كعلف مالئ بدون أي سلبيات تذكر لدى الحيونات.
- وقد جربت حتى لدى الأبقار الحلوب كعلف أخظر أو حتى كسيلاج لتغذية ماشية الحليب.

تثمين واستعمال مخلفات الزراعات والصناعات الغذائية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR



معملات فيزيائية وكيميائية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

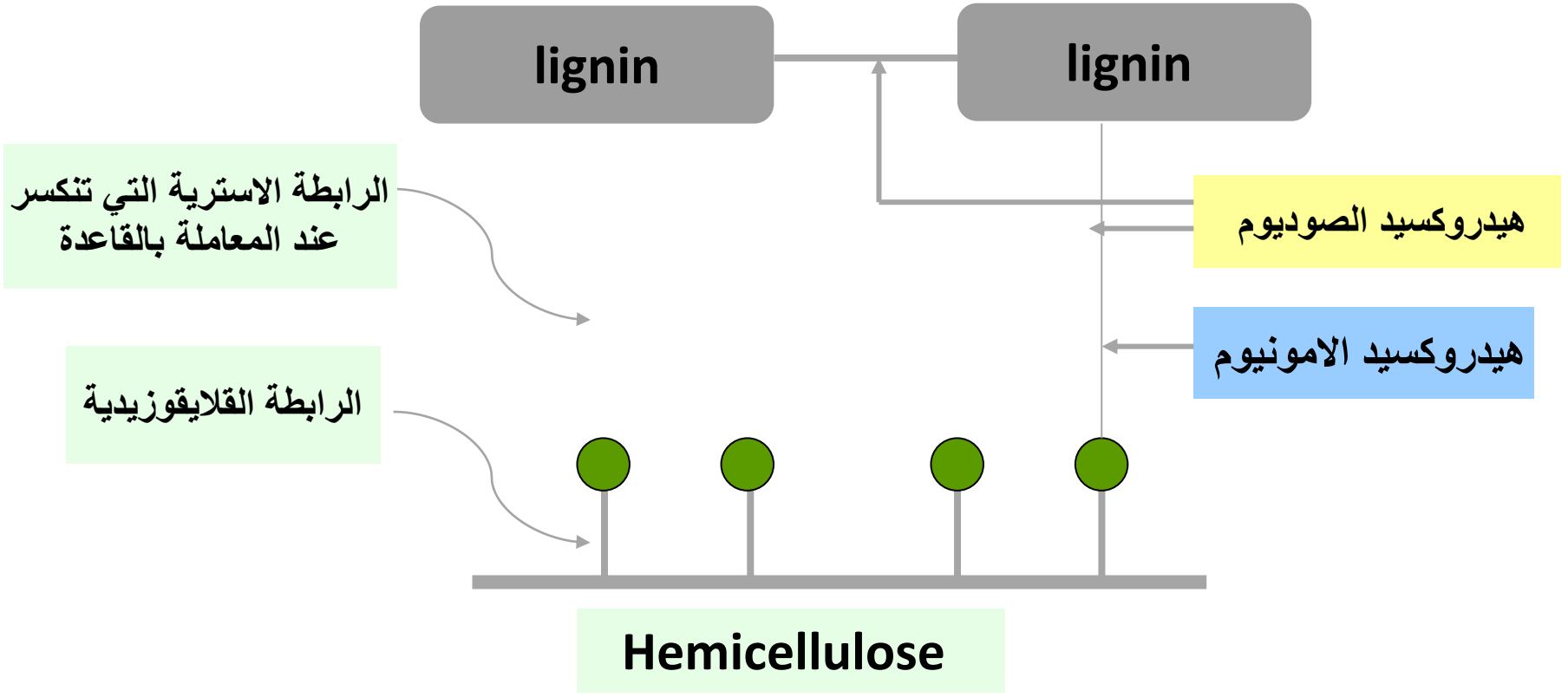
- تحسين القيمة الغذائية للأعلاف الخشنة رديئة النوعية يتم بطرق عدة ومنها أجراء المعاملات الفيزيائية والكيمياوية والبيولوجية.

-الهدف الرئيس لهذه المعاملات هو تعريض أكبر قدر ممكن من الكاربوهيدرات الجدارية (بالسليلوز والهيميسليلوز) للأنزيمات التي تفرزها الاحياء الدقيقة (البكتريا والاوليات) في الكرش.

-تستخدم المعاملات لتحسين القيمة الغذائية عن طريق الرفع في معامل هضمها واستهلاكها باستخدام أنواع معينة من المواد الكيمياوية أو بتقطيعها.

1-المعاملات الكيمياوية للأتبان وغيرها من الفواضل الخشنة

- هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$
- هيدروكسيد الامونيوم NH_4OH
- الامونيا (NH_4)
- اليوريا $CO(NH_2)_2$



تأثير المعاملة بالقاعدة على جدار الخلية النباتية

المعاملة باليوريا

$$CO\text{-}(NH_2)_2 + H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CO_2$$

INITIATIVE ON Livestock and Climate

CGIAR

-عند توفر اليوريا تكون هذه الطريقة سهلة حقلياً لاستخدامها في معاملة الأتبان والأعلاف الخشنة كمصدر غير مباشر للأمونيا.

- يكون الاستعمال ب 5 كغ من اليوريا + 50 ل من الماء بالنسبة ل 100 من التبن الجاف.

- تحلل اليوريا يحدث بفعل وجود انزيم (Urease) الذي تفرزه الأحياء الدقيقة المتوفرة على مخلفات المحاصيل الزراعية والتي مصدرها أما من التربة أو من الجو, ومع اضافة الماء والخزن في ظروف لاهوائية، فإن اليوريا سوف تتحلل إلى أمونيا وثاني أوكسيد الكاربون.

-ويكون التبن صالحا للاستهلاك الحيواني بعد 7 الى 8 اسابيع في فصل الشتاء و 4 الى 5 اسابيع في الصيف.

أهم التأثيرات هذه المعاملة تحسن مستوى النيتروجين بالمخلف وكذلك معدل هضم المركبات الغذائية بالإضافة إلى التحسن الكبير فى استساغة الحيوان للمخلف المعامل بهذه الطريقة .

المعاملة باليوريا

$CO\text{-}(NH_2)_2 + H_2O$ $2NH_3 + CO_2$

2- معاملة فيزيائية - التقطيع أو الفرم بآليات معدة للغرض (Hachage)

- هذه المعاملة تعتمد على تقطيع المخلفات الخشنة بهدف تخفيض حجم الجزئيات بالتقطيع أو الطحن العادى .
- يمكن هذا التقطيع من الرفع في استهلاك العلف الخشن و التقليل من الفرز و الإختيار و كذالك الرفع من هضومية المخلف.
- يمكن استعمال هده الطريقة على الأتبان و أغصان الزياتين و كذالك عراجين النخل و الجريد.

يمكن تعديل الآلة للملائمة مع حجم القطع المنشودة وذالك بوضع الغربال المناسب

https://www.youtube.com/watch?v=9HTwuDIWsGs

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

1

2

3

4

5

6

التكملة و الاثراء في شكل مكملات محفزة من البروتين والطاقة والمعادن catalytic compounds

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

-تعتمد هذه الطريقة على إمداد الاحياء الدقيقة في كرش المجتر بالمواد المغذية الرئيسية المفيدة لنموها لتحسين كسر الالياف cellulolysis.

-لقد طبقت العديد من الأساليب مع الحيوانات المجترة، منها إضافة الشعير أو اليوريا وصوغ خلائط اليوريا - مولاس -معادن كمضاف سائل أو في شكل قوالب صلبة.

-هذا النوع من التكملة ملائم للظروف الغذائية الفقيرة ولا يتماشى مع نظم الانتاج المكثف.

-يمكن الحيوانات من سد احتياجات الادامة وتحقيق مستوى انتاج بسيط او متوسط.

-نظرا لأن معظم المخلفات الحقلية فقيرة من البروتين والطاقة والفيتامينات وبعض الأملاح المعدنية فإن دعمها بالمواد الازوتية غير البروتينية مثل اليوريا ومصادر الطاقة البسيطة مثل المولاس, وإضافة الفيتامينات ، والعمل على توازنها المعدنى يرفع من قيمتها الغذائية وزيادة المستهلك منها.

التصنيع في شكل مكعبات أو مكبوسات Pellets-Bouchons

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

-آلات مصنعة محليا أو مستوردة

-مع إدماج المخلفات و المنتجات العرضية و إمكانية تضمين علف خشن أو الشجيرات المفرومة.

التصنيع في شكل مكعبات أو مكبوسات Pellets-Bouchons

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

آلة صناعة المكعبات : هي أداة واعدة للتنمية وإلحكام إدارة الموارد العلفية في أنظمة انتاج المجترات وسياقات التخطيط الزراعي والمجتمعي.

Small pelleting machines. Photo ICARDA/Udo Rudiger

الأهداف:

- **تثمين الموارد المحلية عن طريق التكامل الغذائي لمختلف المكونات وضمان استقرار وتزامن تناول المكونات الغذائية: تحسين أداء الجهاز الهضمي وتقليل مخاطر الإصابة بالأمراض ... (الحماض-Acidose).**

- **الحصول على أغذية نهائية يسهل حفظها وتخزينها ونقلها وتوزيعها ...**

- **التحكم في كلفة التغذية لانخفاض أسعار المكونات والعوائد المرتفعة وسهولة اقتناء الآلات.**

- **مصدر دخل معتبر لجميع أصناف مؤسسات الخدمات الزراعية التي تشتغل لحساب أعضائها والمساهمة في بعث و -أو تنشيط اقتصاد محلي. وعلى المستوى الوطني الاقتصاد في العملة الصعبة.**

- **تقليل نقل المواد الخام المحلية والمستوردة وبالتالي مساهمة بشكل غير مباشر في الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيف من تغير المناخ ومن التلوث .**

أمثلة من التركيبات باللإعتماد على المخلفات

جدول 1 - تركيبات مختلفة لمكعبات غذائية لدى جهات مختلفة (مربون، جمعيات إنمائية، ومتدخلون آخرون خواص)

التركيبات	تركيبات المكعبات الغذائية (%)				
المكونات	تركيبة 1 يوفيد 2	تركيبة 2 (الجمعية التعاونية المشتركة للخدمات الفلاحية الخير2)	تركيبة 3 مربي خاص	تركيبة 4 الجمعية التعاونية المشتركة للخدمات الفلاحية التعاون	تركيبة 5 ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى
تمور مسحوبة	30	—	40	—	—
فول سوداني	25	—	—	22.5	—
نخالة الحبوب	26	20	15	22.5	16
حبوب الشعير	15	30	15	23	30
حبوب الذرة	—	26	—	—	—
كسب الصويا	—	20	—	—	—
فصة مجففة	—	—	26	—	10
قشور اللوز	—	—	—	28	—
مركز صناعي	—	—	—	—	16
نواة التمر	—	—	—	—	26
ملح الطعام	—	—	2	1	—
CMV-مكمل معدني وفيتاميني	4	4	2	3	2
معدل الكلفة الجملية (دينار/طن)	714	956.8	341.5	552.3	513

المصدر: فريق المشروع. تونس (2021، CLCA, Livestock-CRP and، Scale@S)

أمثلة من التركيبات باللإعتماد على المخلفات والمواد الأولية

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

مكعبات بقيمة غذائية متوسطة أو أكثر..مستوى إنتاج متوسط..نظام انتاج ممتد

%	نخالة القمح	شعير	فصة	نوى تمر مجروش	تمر مسحوب	مكمل CMV	%	بروتين خام	ألياف خام	معادن	دهون
1	30	15	9	40		6		8,9	9,8	10,1	3,8
2	30	15	9		40	6		8,4	86	9,9	2
علف مركز تجاري								15,4	4,9	9,4	5,2
مكعبات الفصة								14,3	28,5	9,9	3

أمثلة من التركيبات باللإعتماد على المخلفات والمواد الأولية

- مكعبات بقيمة غذائية عالية..مستوى إنتاج جيد..نظام انتاج مكثف

ورقة فنية – نزار المجاهد

	F1	F2	F3	F4
ذرة	18	18	21	20
كسب فول الصوجا	15	5	15	15
مسحوق أسماك		10		
أوراق سعف النخيل	18	18	25	17
عراجين	20	20		17
نوى	10	11	10	
ثمار التمر مسحوب	15	15	25	27
يوريا	1,5	1	1,5	1,5
مكمل معدني وفيتاميني	2	1,5	2	2
ملح الطعام	0,5	0,5	0,5	0,5

F2 و F2 يمكن أن تقدم إلى الماعز والأغنام للإنتاج اللحم

F3 و F4 يمكن أن تستعمل فى مرحلة التسمين(the finishing phase)

أمثلة من التركيبات باللإعتماد على المخلفات والمواد الأولية

- مكعبات بقيمة غذائية عالية..مستوى إنتاج جيد..نظام انتاج مكثف

ورقة فنية – نزار المجاهد

	Special L1	Special L2
orge	15%	22%
Soybean meal	7%	10
Palm leaves Pedicel kernels	40%Mélange	40
Inferior or Retired dates (fruits)	35	25
urea	1	1
MVS*	1,5	1,5
Salt	0,5	0,5

أمثلة من التركيبات باللإعتماد على المخلفات والمواد الأولية

بعض التوصيات الهامة

- يمكن إعطاء هذه المكعبات للأغنام والماعز (حتى 1 كجم / يوم ، وفقًا للوزن الحي ، حوالي 3 - 3.2٪ من الوزن الحي ، مع القرت أو تبن أو أي مصدر ألياف لوظيفة الهضم في الكرش) .

- إذا كانت هنالك أية مشكلة بشأن التماسك والصلابة (مكعبات متفتتة وهشة)، يمكن إجراء تعديلات طفيفة في التركيبة عن طريق إدخال الجيرQuicklime- chaux أو عنصر تماسك آخر.

- يجب إدخال المكعبات تدريجياً عند تغذية المجترات الصغيرة (من خلال فترة التكيف-Adaptation period).

- يمكن تعديل نفس التركيبات في حالة عدم توفر اليوريا أو عدم الرغبة في استعمالها.

- تجنب مخلفات التمور الملوثة أو شديدة التعفن.

تكوين علائق أو خلائط تتركب أساسا من المخلفات الزراعية
تحسين استخدام الأعلاف المركزة وترشيد العلائق

INITIATIVE ON
Livestock and Climate
CGIAR

- تكوين علائق متوازنة حسب احتياجات الحيونات المقصودة

- الإعتماد على مبدإ التكامل للخصائص الغذائية للمواد المستعملة

- تثمين كل المواد المتوفرة محليا لتقليل كلفة التغذية وتلافي إشكالات النقل والتخزين والتكييف

- الحفاظ على سلامة المحيط وتلافي التلوث

أمثلة من علائق المجترات بالإعتماد عل مخلفات أشجار النخيل

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

نوى التمر

- يستعمل كمصدر للطاقة للتعويض الجزئي للشعير أو الذرة,(لا تكون مساوية للشعير عندما تستخدم كمصدر اساسي للطاقة في علائق الاغنام. غير انها في نفس الوقت لا تختلف عنه كثيرا).
- تحتوى العلائق علي مصدر مناسب للبروتين وذلك لغرض تعويض النقص في بروتين النوى (كسب الكولزا أو السمسم) . ويقدم للحيوانات إلي جانب تلك الخلطات أعلاف أخرى مالئة مثل العلف الأخضر أو التبن أو أعلاف المراعى لتتغذى عليها الحيوانات بطريقة الاختيار الحر.

أمثلة	نوى مجروش	شعير	كسب سمسم	نخالة	ملح طعام
أغنام وماعز	25%	-	24%	50%	1%
عجول التسمين	25%	39%	15%	20%	1%
أبقار حلوب	25%	33%	25%	15%	2%

استعمال مخلفات التمر والتغذية الحيوانية - الواحة kenanaonline.com

عليقة لتسمين الخرفان - نوى تمر مجروش بنسبة 85% + كسب سمسم بنسبة 15% + مع علف اخضر وتبن

+++CMV

التمور المسحوبة أو المستبعدة

- تستعمل كمصدر للطاقة للتعويض الجزئي أو الكلي للشعير أو الذرة,
- 20 خروف معدل وزن الرأس 24 كغ قسمت علي أربع مجموعات قدمت لها عليقة أساسية متكونة من الفصة ثم إضافة عليقة مركزة طاقوية متكونة من طحين التمر.

أمثلة	المجموعة الأولي شعير 100%	الثانية طحين التمر 100%	الثالثة 70 %شعير+ 30% تمر	الرابعة 30 % شعير + 70%تمر	الخامسة 50% شعير +50 %تمر
الوزن الابتدائي	24.29	25.37	25	24.25	26.75
الوزن النهائي	29.85	29.55	30.37	28.56	31.50
ربح الوزن	5.56	4.18	5.37	4.31	4.75

+++CMV

استعمال مخلفات التمر والتغذية الحيوانية - الواحة kenanaonline.com

التمور المسحوبة أو المستبعدة

أمثلة

علائق لتسمين العجول تتكون من:

- **تمر كامل بالنواة بنسبة 45%**
- **شعير بنسبة 40%**
- **كسب سمسم بنسبة 15%**
- **مع فصة خضراء**

علائق للأبقار الحلوب تتكون من:

- **تمر كامل بالنوى بنسبة 40%**
- **شعير بنسبة 15%**
- **كسب سمسم بنسبة 15%**
- **نخالة القمح (الردة) بنسبة 30%**
- **مع أحد الاعلاف الخضراء.**

انتاج العلف الحيواني من اجزاء النخلة المختلفة almerja.com

أوراق سعف النخيل والعراجين

INITIATIVE ON Livestock and Climate
CGIAR

أمثلة

- استخدام أوراق النخيل كعلف مالئ مقارنة بالتبن وكذالك ادماج نوى التمر في علائق نمو الأغنام

	أوراق نخيل	نوى التمر	ذرة	تبن فول	علف مركب	معدلات النمو GMQ	الكفاءة الغذائية IC
عليقة 1	30	20			50	73,3	10,4
عليقة 2		30	15		55	127	6
عليقة 3		20		30	50	73,3	6,5
عليقة 4			15	30	55	71,1	6,9

انتاج العلف الحيواني من اجزاء النخلة المختلفة almerja.com

- يمكن استخدام اوراق النخيل المجففة والمجروشة كعلف ماليء يعوض التبن
- يمكن ادخال نوى التمرليحل محل جزء من حبوب الذرة والتي تعتبر باهظة الثمن
- بهذا الشكل فان مخلفات النخيل يمكن ان تدخل بنسبة 50 % من اعلاف المجترات.

+++CMV

أوراق سعف النخيل والعراجين

أمثلة

- استخدام السعف كعلف مالئ مقارنة بالتبن
- عدم وجود فروقات كبيرة بين سعف النخيل والتين من ناحية تأثيرها على انتاج الحليب ومكوناته من الدهن والبروتين.

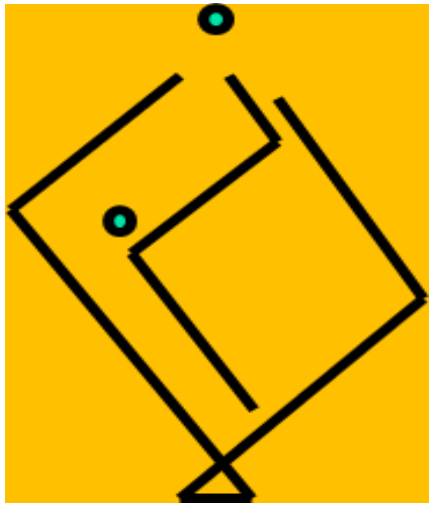
المرحلة	فصل الصيف			فصل الشتاء		
المادة	الانتاج لتر	الدهن %	البروتين%	الانتاج لتر	الدهن %	البروتين%
بداية التجربة	17	3,27	3,88	16,5	3,61	3,81
مجموعة سعف النخيل						
نهاية التجربة	12	2,90	3,18	15,5	3,55	4,13
	17	3,13	3,76	16,5	3,51	3,89
مجموعة تبن مكعبات						
نهاية التجربة	13,5	2,93	3,19	16,0	3,50	4,02

انتاج العلف الحيواني من اجزاء النخلة المختلفة almerja.com

خلاصة

- تثمين المخلفات الزراعية وفواضل الصناعات الغذائية يتطور بشكل كبير نظرا لندرة الموارد التقليدية وارتفاع كلفتها وتأثرها بتغيرات المناخ.
- هذا التثمين لا يزال يشكو في كثير من الأحيان من القلة المعرفية (عدم معرفة الخصائص والقيمة الغذائية بدقة وعدم إحكام التغذية على مستوى تكوين العلائق والخلطات)
- التصنيع عن طريق صناعة المكعبات أو غيرها يقدم مزايا عديدة منها:
  + *يساهم في حل مشاكل الخزن والحفظ*
  + *يساعد على إحكلم إدارة التغذية من الناحية الفنية ويقلل من الخسائر*
  + *على المستوى المحلي, تقدم هذه الصناعة مزايا اقتصادية بسبب انخفاض أسعار المكونات والعوائد المرتفعة. كما توفر مصدر دخل معتبر للمصنع فردا كان أو مجموعة أو مؤسسة*
  + *على المستوى الوطني يمثل الإنتاج المحلي للمكعبات الغذائية اقتصادا للعملة الصعبة،*
  + *يحافظ التصنيع على البيئة*
- لابد من تضافر الجهود بين مختلف الأطراف وخصوصا تكثيف أعمال البحث العلمى وتعميق المعارف فيما يتعلق بالقيمة الغذائية للموارد والخلطات وإحكلم استعمالها حسب مختلف أنواع الحيوانات وكذالك ارتباطها بجودة المنتوجات وصحة الحيوان وتناسله
- **يجب تكثيف برامج التثمين على الميدان.**

شكرا على المتابعة والاهتمام



CGIAR
INITIATIVE ON
Livestock and Climate