اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمانة العامة
دمشق - ص.ب : ٣٨٠٠
فاكس : ٣٣٣٩٢٢٧
هاتف : ٣٣٣٥٨٥٢

المؤتمر الفني الدوري الحادي عشر
التكامل العربي
في مجال استخدام التقنيات
الحديثة في الزراعة العربية

تقنيات تطوير الخاصيات الغذائية والمخلفات الزراعية والصناعية

اعداد
عمر الشرميطي
عادة المهندسين
الجمهورية التونسية

الرباط ١١ - ١٥ / ١٢ / ١٩٩٥

تقنيات تطوير الخاصيات الغذائية للمخلفات الزراعيـــــة و الصناعية و مدى إستعمالها في تغذية المجتـــرات

عمر الشرميطـــي

المعهد القومي للبحوث الزراعية ـ مخبر التغذية ـ
2049 أريـانـة ـ تـونـس ـ

****

ملخـــص

هناك العديد من المخلّفات الزراعية و الصناعية في كل بلدان العالم. و لكن في البلدان التي تتميّز بكثرة الموارد العلفية فإن إستعمال هذه المخلفات ليس مطبّقا . بينما في البلدان التي تتميّز بندارة الموارد العلفية فإن المخلّفات الزراعية و الصناعية يمكن أن تلعب دورا هاما لتنمية نظم التغذيـــة .

و استعمال هذه المخلفات يختلف حسب المصدر و كذلك حسب تطوّر أسلوب تربية الماشية . و كما تختصّ بعضها بنسبة مرتفعة من الألياف و نسبة منخفظة من النتروجين أصبح ضروريا استعمال بعض التقنيات للرفع من قيمتها الغذائية بينما البعض الآخر الذي يعتبر مصدر طاقة أو نتروجين يمكن استعماله في التغذية مباشرة أو بعد حفظه عن طريقة السيـــلاج.

يهتمّ هذا البحث بالبعض من هذه المخلّفات نظرا لأنّ استعمالها في التغذية لا يشكّل عائقا و كذلك لوجودها بكميات متوفّرة. و من بين هذه المخلفات الموجودة في تونس نذكر كسب الشمندر و لباب الطماطم و الأتبـــان .

ويعتبر كسب الشمندر مصدرا هامّا للطاقة بينما لباب الطماطم يتميّز بنسبة مرتفعة من المواد الآزوتية و يمكن أن تكون مصدرا هامّا من الأزوت في العليقة . يمكن إستعمال هذه الفواضل مباشرة و لكن من المستحسن حفظها عن طريقة السيلاج مما يجعل استعمالها أنجع خاصّة في الفترات الصعبـــــة .

و من خاصيات الأتبان ضعف قيمتها الغذائية المتأتّى من محدودية نسبة الآزوت وارتفاع نسبة الألياف . و لهذا وضعت عدّة تقنيات للرفع من قيمتها الغذائية كاستعمال الآمونيا و اليوريا . إذ ترتفع الهضومية من 10 إلى 30 في المائة و الكميات المستهلكة من 20 لى 60 في المائة زيادة على ارتفاع المواد الازوتية الذي ينتج عنه ارتفاع في كمية البروتنيات في أمعاء الحيوان . وارتفاع الكميات المستهلكة من جهة و كمية البروتنيات من جهة أخرى ينتج عنه ترفيع في إنتاجية المجتـــرات .

يمكن للمخلّفات الزراعية و الصناعية أن تلعب دورا هاما في التغذية الحيوانية و ذلك ببعث عدّة نظم تغذية مع الأخذ بعين الإعتبار لخصائصها الغذائية .

المقدّمة :

إنّ المخلّفات الزراعية و الصناعية موجودة في كل بلدان العالم و لكن إذا كان إستعمالها نادرا في الإقطار المتميّزة بكثرة الموارد العلفية لا بدّ أن تلعب دورا رئيسا لبعث العديد من أساليب التغذية في البلدان ذات الموارد العلفية المحدودة .

و لقد إهتمّ الباحثون بدراسة العديد من هذه المخلّفات كالإتبان و مخلفات الزيتون و اللفت السكري وآستعمالها في التغذية الحيوانية يختلف أساسا حسب الخاصيّات الكيمياوية و حسب التقنيات التي أستعملت للرفع من قيمتها الغذائيّة .

هذا العمل يهتمّ أساسا بثلاثة أنواع من المواد الثانويّة نظرا لكثافتها من ناحية و لخصائصها الغذائيّة من ناحية أخرى . هذه المواد هي : فواضل اللفت السكري و الطماطم و الأتبان

1ـ فواضل اللفت السكري

إن تنمية الزراعات الصناعية كاللفت السكري زيادة على الرفع في الإنتاج الرئيسي تترك سنويا كمياتا كبيرة من المواد الثانوية التي يمكن أن تلعب دورا هامّا في التغذية الحيوانية .

فإنتاج الشمندر في تونس يتراوح بين 200 و 000 250 طنّا سنويّا و بالتالي يصل إنتاج الكسب من 100 إلى 000 125 طنّا. و يختصّ كسب الشمندر بنسبة مختلفة من الماء و ذلك حسب طريقة الحفظ . فبينما تتراوح نسبة المواد الجافّة من 10 إلى 20 في المائة للكسب المبلّل تكون 90 في المائة للكسب المجفّف (جدول 1) . و كما يتميّز كسب الشمندر بنسبة مرتفعة من القيمة الطاقية (الوحدات العلفية) قيمته الآزوتية منخفضة ممّا يدل على أن التكملة الازوتية تلعب دورا هامّا لاستعمال المجع .

جدول 1

المميّزات الغذائية لكسب الشمندر حسب

طريقة الحفظ

نوع الكسب	طرش	سيلاج	مجفف
المادّة الجافّة ، %	9,0	10,0	90
القيمة الطاقية			
وحدة علفية / كلغ مادّة جافّة	0,9	0,8	0,95
وحدة علفية / كلغ مادّة خام	0,08	0,08	0,85
القيمة الازوتية			
مواد آزوتية مهضومة :غ/كلغ ماده جافّة	45	70	50
مواد آزوتية مهضومة :غ/ كلغ مادّة خام	5	7	45

نظرا للنسبة المرتفعة من الماء فإنّه لا يمكن حفظ كسب الشمندر لمدّة طويلة و لذلك فإنّ حفظها بطريقة السيلاح تعتبر أحسن طريقة ممّا يجعل إستعمالها ممكنا في الأوقات المناسبة .

وآستعمال كسب الشمندر بكثرة في تغذية المجترّات عند المزارعين يؤكّد مدى أهميتها الغذائية .الجدول2 بيّن أن إستعمال هذا العلف حسب الرغبة مع إضافة محدودة من التبن و العلف المركّز ينتج عنه نموّ يومي للعجول المحليّة يقارب نموّ العجول المستوردة .

جدول 2

إستعمال كسب الشمندر لتسمين العجول المحليّة و المستوردة

أنواع العجول	محلي	مستورد
عدد الحيوانات	129	316
الوزن الأوّلي، كلغ	206	293
الوزن النهائي، كلغ	338	417
مدّة التسمين، يوم	141	116
النموّ اليومي، غ/اليوم	938	1068

و يستعمل كسب الشمندر كذلك مجفّفا خاصّة لتسمين العجول إذ يتراوح النموّ اليومي من 760 إلى 1045 غراما يوميا و ذلك حسب نوعيّة التكملة الازوتية . أمّا الكميات المستهلكة فتتراوح من 4,2 إلى 8,6 كلغ في اليوم (جدول 3)

جدول 3

تأثير نوعيّة التكملة الآزوتية على إستعمال كسب الشمندر المجفّف لتسمين العجول

العليقة	1	2	3	4
عدد الحيوانات	14	14	14	14
وزن أولي ، كلغ	261	261	261	261
وزن نهائي ، كلغ	406	392	442	435
مدّة التسمين ، يوم	173	173	173	173
النموّ اليومي ، غ/يوم	841	758	1045	1005
الكميات المستهلكة				
كسب الشمندر المخفف	4,18	8,63	5,91	8,10
دريس	1,00	1,00	1,00	1,00
قوالب فصّة	4,18			
يوريا		0,12		
علف مركّز			2,00	
كسب الصوجا				0,80
الكميّة المستهلكة/كلغ نموّ	11,1	12,8	8,5	9,8

و يظهر من خلال النتائج المبينة في الجدول 4 أن العجول المتحصلة على الشمندر تتميز بنمو أحسن من نمو العجول المتحصلة على السيلاج .

جدول 4

مقارنة بين إستعمال السيلاج و كسب الشمندر لتسمين العجول المحلّية المحسنة بالتهجين

العليقة	1	2	3
الوزن الأول، كلغ	312	310	296
الوزن النهائي، كلغ	413	408	296
مدّة التسمين، يوم	115	115	115
النموّ اليومي، غ/ كلغ	952	1068	1170
الكميات المستهلكة، كلغ/ يوم			
سيلاج	8,54		
كسب طرىء		2,52	2,52
كسب مجفّف			
تبن		2,16	2,16
علف مركّز	1,84	1,68	1,68
الكميات المستهلكة / كلغ نموّ	10,9	5,95	9,23

وإنّ أحسن إستعمال لكسب الشمندر يرتكز أساسا على نوعيّة التكملة الضرورية من الآزوت، المعادن و الفيتامينات و كذلك بآستعمال كميّة محدودة من الأعلاف المالئة كالدريس و التبن .

وإنّ إستعمال كميات مرتفعة من كسب الشمندر للإبقار الحلوب ينجرّ عنه تخفيض في المواد الدهنية للحليب و كذلك تسمين الإبقار ممّا يكون سببا في إنخفاض الخصوبة . بينما يمكن إستعماله حسب الرغبة لتسمين العجول شرط أن نستعمل كميّات محدودة من الأعلاف المالئة.

2 لباب الطماطم

بلغ إنتاج الطماطم في تونس 600 000 طنّا سنة 1994 مما يترك أكثر من 200 000 طنّا من الفواضل التي تستعمل أغلبيتها في تغذية المجترّات.

و من خصائص لباب الطماطم إرتفاع نسبة المواد الآزوتية ممّا يجعلها موردا غذائيا هاما خاصّة للحيوانات التي تتميّز بحاجيات مرتفعة (فترة إنتاج ـ فترة نموّ)

جدول 5

التركيبة الكمياوية للباب الطماطم

غ/100 غ مادّة جافّة

نوع اللباب	طري	مجفف
المادّة الجافة	20,9	90,8
مواد معدنية	5,1	5,1
مواد آزوتتة	18,1	19,7
ألياف خام	33,2	11,5
مواد دهنية	11,8	11,5
التركيبة المعدنية		
بالسيوم	0,5	0,5
فوسفور	0,4	0,4
بوطاصيوم	1,7	1,2
صود يوم	0,2	0,1

و من حيث القيمة الغذائية تتميّز فواضل الطماطم المصنّعة بنسبة مرتفعة من المواد الآزوتية المهضومة (150 غ / كلغ مادّة جافّة) بينما قيمتها الطاقية تقدّر بـــ 0,60 وحدة علفية / كلغ مادّة جافّة و هوما يعادل تقريبا 1,2 كلغ من العلف الجاف (الدريس)

أما إستعمال فواضل الطماطم فيمكن تقديمه لكل المجترّات و ذلك حسب رغبة الحيوان مع العلم أن تقديم كميّة محدودة من الأعلاف المالئة كالتبن و الدريس ضرورية و كذلك لا بدّ من تقديم علف مركّز متوازن يأخذ بعين الإعتبار الخاصّيات الغذائية للباب الطماطم .

3 الإتبان

تتميّز الإتبان بنسبة مرتفعة من الألياف ونسبة منخفظة من النيتروجين و بالتالي فإن قيمتها الغذائية منخفظة (هضومية و كمّيات مستهلكة محدودة).

ومما تجدر الإشارة إليه هو أن التركيبة الكيميِاوية تختلف من جهة إلى أخرى وحسب الإصناف (جدول 6)

جدول 6

الخاصيات الكيميائية للاتبان حسب الجهات و الإصناف

الجهة	الصنف	مداة جافّة %	مواد آزوتية غ/100 غ م.ج	ألياف غ/100 غ م.ج
باجة	قمح ليّن	94,5	3,0	80,4
	قمح صلب	94,0	3,0	80,6
	شعير	93,9	3,0	78,2
الكاف	قمح لين	92,5	3,0	83,2
	قمح صلب	92,7	2,9	83,4
	شعير	90,1	4,1	78,9
سجنان	قمح ليّن	87,3	4,4	73,5
	قمح صلب	90,0	4,1	73,9
	شعير	89,9	5,9	69,5

نظرا للقيمة الغذائية المنخفظة للإتبان فإن المعاملة بمواد كيميائية أو عدّة طرق أخرى ضرورية. ومن بين هذه الطرق الأكثر تطبيقا عند المزارعين هو إستعمال اليوريا و النشادر (الآمونيا). فآستعمال هذين المادّتين يرفع نسبة الهضومية و الكميات المستهلكة و كما ينجرّ عن هذا أيضا إرتفاع القيمة الآزوتية (جدول 6)

جدول 6

القيمة الغذائية للاتبان قبل و بعد معاملتها بالنشادر أو اليوريا

نوع التبن	تبن عادي	تبن معامل
مواد آزوتية ، غ/كلغ	40-30	100-80
مواد آزوتية مهضومة، غ/كلغ	10-00	50-40
هضوية المواد العضوية%	40-30	55-45
الوحدة العلفية / كلغ	0.4-0.3	0.6-0.5
الكمّيات المستهلك، غ/اليوم		
الاغنام	600-400	1000-800
الابقار	4000-3000	6000-4000

وآستعمال التبن المعامل بالامونيا أو اليوريا مع إضافة كمّية محدودة من العلف المركّز المناسب يمكّن العجول أو الآراخي من نوع الفريزين من نموّ يومي يتقارب من المتحصّل عليه بآستعمال تغذية تقليدية مرتكزة أساسا على الدريس (جدول 7 و 8)

الجدول 7

مقارنة إستعمال التبن المعامل بالامونيا و الدريس لتسمين العجول من نوع الفريزين

العليقة	تبن معامل	دريس
عدد الحيوانات	5	5
الوزن الأولي،كلغ	236	273
الوزن النهائي، كلغ	398	451
مدة التسمين، يوم	179	172
النموّ اليومي، غ/يوم	927	1022
الكميات المستهلكة		
أعلاف مالئة	4.8	5.8
أعلاف مركزة	3.2	3.6
كلغ مستهلك/كلغ نموّ	8.6	9.2

جدول 8

مقارنة إستعمال التبن المعامل بالأمونيا و الدريس لتغذية الأراخي من نوع الفريزين

العليقة	تبن معامل	دريس
عدد الاراضي	15	15
وزن أوّلي،كلغ	168	168
وزن نهائي، كلغ	307	314
مدّة التسمين،يوم	169	169
النموّ اليومي،غ	828	865

أمّا بالنسبة لاستعمال التبن المعامل باليوريا و الامونيا عند الماعز، فالتجارب تبيّن أن النتائج المتحصّل عليها تضاهي النتائج في المراعي تحت ظروف مناخية طيبة (جدول 9)

جدول 9

مقارنة بين إستعمال المراعي و التبن المعامل لتغذية الماعز من النوع المحلّي بتونس

المصدر العلفي	مرعى	تبن معامل أمونيا	تبن معامل يوريا
عدد الحيوانات	15	15	15
الوزن			
فترة اللّقاح	42	37	36
آخر الحمل	50	43	42
فترة الرضاعة	39	36	36
الجدي عند الولادة	3,0	3,1	3,1
النموّ 10-30 يوم	179	138	151

أما النتائج المتحصّل عليها عند الاعنام فتبيّن أن الكميّات المستهلكة من التبن المعامل تتراوح من 1000 إلى 1300 غرام يوميا للنعجة الواحدة . و مع إضافة 300 غرام من العلف المركّز في آخر فترة الحمل و 600 غرام يوميا طول فترة الرضاعة يكون نموّ الخرفان من 150 إلى 160 غرام يوميا بينماتكون في المراعي أقلّ من 100 غرام يوميّاعندما تكون الظروف المناخية صعبة (أقل من 300 مم في السنة)

جدول 9

مقارنة بين إستعمال المراعي و التبن المعامل بالامونيا و اليوريا لتغدية الاغنام من السلالة البربرية

المصدر العلفي	مرعى	تبن معامل أمونيا	تبن معامل يوريا
عدد الحيوانات	30	30	30
الوزن			
فترة اللقاح،كلغ	36	46	39
آخر الحمل،كلغ	45	52	47
فترة الرضاعة،كلغ	38	45	42
وزن الخروف عند الولادة،كلغ	3,8	3,7	3,7
النموّ اليومي 10-30 يوم،غ	98	150	165

الخاتمة

إن أهمّية إستعمال المحلّفات الزراعية و الصناعية للتغذية الحيوانية متأتّية من أن الموارد الغذائية الأكثر إستعمالا محدودة (دريس ، سيلاج ، أعلاف مركّزة ...)و من ناحية أخرى يمكن لهذه المخلّفات أن تلعب دورا هامّا لتنمية العديد من نظم التغذية. وقع الإهتمام في هذا العمل بثلاثة أنواع من المخلّفات نظرا للكمّيات المتوفّرة في أغلبية الأقطار العربية و كذلك لخاصّياتها الغذائية.

فكسب الشمندر أو لباب الطماطم يمكن إستعمالهما لتغذية المجترّات و خاصّة الإبقار (حلوب أو للتسمين) سوى مباشرة أو بعد الخزن عن طريقة السيلاج.. و تجدر الإشارة إلى أن إستعمال كمّيات محدودة من الأعلاف المالئة و إضافة علف مركّز و أملاح معدنية و قيتا مينات محدّدة تبقى ضرورية .

أما بالنسبة للإتبان فإن من بين التقنيات المستعملة للرفع من قيمتها الغذائية إستعمال الامونيا و اليوريا. فآستعمال الاتبان المعاملة في تغذية المجترّات له العديد من الأهداف:

ــ صيانة المراعي من الاستكلاء أو الاستغلال المكثّف. فعوض أن تبقى الحيوانات في المراعي لفترة زمنية طويلة مما ينجرّ عن ذلك تدهور الاراضي يمكن تغذيتها بالاتبان المعاملة.

ــ بآستعمال الأتبان المعاملة حسب الرغبة تكون الكميّات المضافة للعليقة من العلف المركّز أقلّ مع الحصول على نتائج مشجّعة.