



المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique



Innovation for Sustainable
Sheep and Goat
Production in Europe



Effect of the proportion of dry beet pulpe in the diet on lamb fattening performance, carcass characteristics and meat quality

Benbati Mohammed et al., 2017



Elevage des petits ruminants

- 65% de la population rurale
- 25 à 30 % dans le produit intérieur brut agricole
- Constitue un trésorerie d'épargne



Le système d'engraissement des ovins est basé principalement sur l'utilisation de la **PAILLE** comme aliment grossier et des aliments concentrés constitués essentiellement de **CEREALES**

Introduction

Durant les dernières décennies, et suite aux changements climatiques, la production agricole marocaine et principalement celle des céréales a été beaucoup affectée



Une hausse des prix aussi bien des grains que ceux des sous-produits principalement de la paille qui dépasse largement le prix des grains en terme d'unité fourragère



Les éleveurs se trouvent dans l'obligation de diminuer le % de la paille et d'augmenter celui des aliments concentrés dans la ration

Apparition des troubles digestives principalement les acidoses



Réduction de la productivité et une augmentation du coût de production



Diminution de la marge bénéficiaire des éleveurs

Solutions possibles

Adaptation des systèmes de production aux ressources localement disponibles

Apport d'une complémentation appropriée afin d'optimiser la ration de base et éviter tout trouble digestif

La pulpe sèche de betterave est un co-produit qui se caractérise par :

- **Un pourcentage élevé en glucides rapidement digestibles;**
- **Un niveau très élevé en fibre**



Le remplacement partiel des céréales par cette ressource alimentaire pourrait contribuer l'amélioration de la productivité des élevage et, par conséquent, l'amélioration des revenus des éleveurs

OBJECTIF

Etudier l'effet du niveau d'incorporation de la pulpe sèche de betterave dans la ration des agneaux sur:

- **Les performances d'engraissement;**
- **Les caractéristiques de la carcasse;**
- **La qualité de la viande.**



Matériel & méthodes

Animaux

36 agneaux croisés D'man*Boujaad

12 Agneaux

12 Agneaux

12 Agneaux

T0 :

0%PSB, 60% orge

T1 :

30% PSB ; 30% orge

T3 :

60% PSB ; 0% orge



Matériel & méthodes

Régimes alimentaires

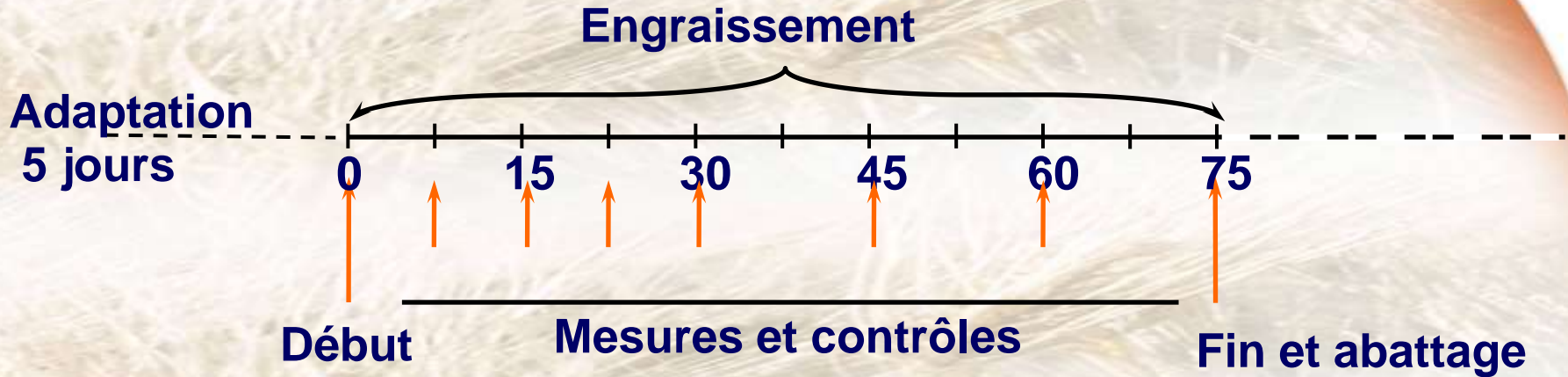
	Régimes		
	T0% de PSB	T30%	T60%
Ingrédients (% MS)			
Luzerne (%)	30	30	30
Orge (%)	60	30	0
PSB (%)	0	30	60
TTS (%)	10	10	10
Composition chimique			
MS	90,7	91,0	91,3
MO	95,6	95,2	94,9
MM	4,4	4,8	5,1
PB	14,3	13,8	13,4
NDF	46,8	47,9	49,1
ADF	20,9	26,6	32,2
ADL	4,5	5,7	7,0

PSB: pulpe sèche de betterave, TTS: Tourteau de tournesol, MS: Matière sèche, MO: Matière organique, MM: Matière minérale, PB: Protéine brute, NDF: Neutral detergent fiber, ADF: Acid detergent fiber, ADL: Acid detergent lignin.



Matériel & méthodes

Déroulement de l'essai





Matériel & méthodes

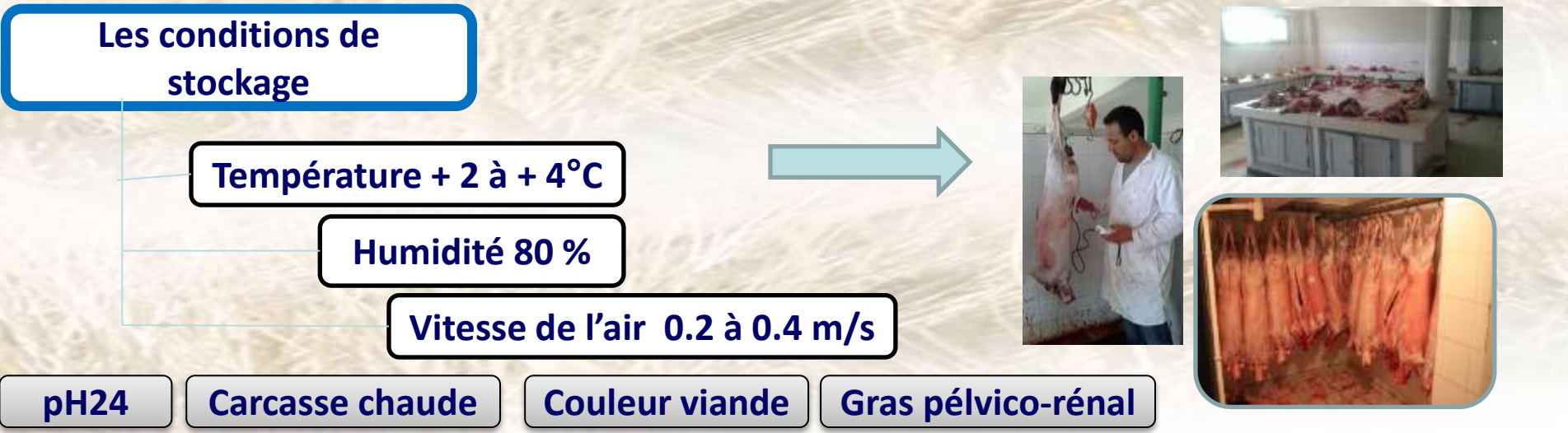
Contrôles effectués avant l'abattage





Matériel & méthodes

Contrôles effectués après l'abattage





Matériel & méthodes

Analyses des données

Variables : Poids initial et final, gain moyen quotidien, indice de consommation (IC) et la charge alimentaire, Poids de rumen plein et vide, pH ruminal, pH de la viande, dépôt adipeux et couleur de la viande

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = performance de l'animal (i) recevant le régime (j) ;

μ = moyenne générale;

a_i = effet du régime alimentaire ;

e_{ij} = l'erreur résiduelle.



Résultats

Performance d'engraissement et charge alimentaire

Tableau : Poids initial et final (kg), gain moyen quotidien (g/j) Ingestion (kg MS /tête/j), indice de consommation (IC), coût du régime (dh/kg MS) et la charge alimentaire (dh/kg de gain) (n=12)

Paramètres	Régime alimentaire			ESM	P
	T0%	T30%	T60%		
Poids initial, kg	20,6±1,8	20,4±2,3	19,8±2,6	-	-
Poids final, kg	33,3 ^b	36,9 ^a	33,7 ^b	0,80	0,0062
GMQ, g/j	192,9 ^b	245,5 ^a	199,4 ^b	11,78	0,0062
IC, kg MS/kg de GMQ	5,50	4,76	5,17	-	-
Charge alimentaire, dh/kg GMQ	18	16	17,5	-	-

T0% : ration contenant 0% de PSB, T30% : ration contenant 30% de PSB, T60% : ration contenant 60% de PSB, IC: Indice de Consommation, ESM : Erreur standard de la moyenne ;

^{a,b,c} Les valeurs avec des lettres distinctes sont significativement différentes.



Résultats

Performance d'engraissement et charge alimentaire

Tableau : Poids initial et final (kg), gain moyen quotidien (g/j) Ingestion (kg MS /tête/j), indice de consommation (IC), coût du régime (dh/kg MS) et la charge alimentaire (dh/kg de gain) (n=12)

Paramètres	Régime alimentaire			ESM	P
	T0%	T30%	T60%		
Poids initial, kg	20,6±1,8	20,4±2,3	19,8±2,6	-	-
Poids final, kg	33,3 ^b	36,9 ^a	33,7 ^b	0,80	0,0062
GMQ, g/j	192,9 ^b	245,5 ^a	199,4 ^b	11,78	0,0062
IC, kg MS/kg de GMQ	5,50	4,76	5,17	-	-

- ✓ Les animaux du régime T30% ont réalisé les performances d'engraissement les plus élevées (poids final et GMQ);
- ✓ le remplacement de l'orge par la PSB a diminué l'indice de consommation et la charge alimentaire



Résultats

Caractéristiques de la carcasse et qualité de la viande

Paramètres	Régime alimentaire			ESM	P
	T0%	T30%	T60%		
Rumen plein (kg)	3,11	3,44	3,40	0,158	0,1780
Rumen vide (kg)	0,58 ^b	0,67 ^a	0,58 ^b	0,025	0,0329
pH Ruminal	6,62 ^c	6,84 ^b	7,19 ^a	0,062	<,0001
pH0 (0 heure post-mortem)	6,49	6,58	6,53	0,052	0,4343
pH24(24 heures post-mortem)	5,93	5,78	5,82	0,051	0,1250
Gras pélvico-rénal	0,31	0,32	0,25	0,030	0,1766
Rendement carcasse froide	48,1	47,9	47,8	0,40	0,8789
Gras mésentérique	0,46	0,56	0,44	0,040	0,0565
L	32,7 ^a	30,5 ^b	33,3 ^a	0,52	0,0015
a	55,9	55,6	56,4	0,37	0,0600
b	26,6	26,1	27,3	0,7	0,4702

T0% : ration contenant 0% de PSB, T30% : ration contenant 30% de PSB, T60% : ration contenant 60% de PSB, ESM : Erreur standard de la moyenne ;

^{a,b,c} Les valeurs avec des lettres distinctes sont significativement différentes.



Résultats

Caractéristiques de la carcasse et qualité de la viande

Caractéristique de la carcasse

Paramètres	Régime alimentaire			ESM	P
	T0%	T30%	T60%		
Rumen plein (kg)	3,11	3,44	3,40	0,158	0,1780
Rumen vide (kg)	0,58 ^b	0,67^a	0,58 ^b	0,025	0,0329
pH Ruminal	6,62 ^c	6,84 ^b	7,19 ^a	0,062	<,0001
Gras pelvico-rénal	0,31	0,32	0,25	0,030	0,1766
Rendement carcasse froide	48,1	47,9	47,8	0,40	0,8789
Gras mésentérique	0,46	0,56	0,44	0,040	0,0565

- ✓ *Le remplacement de l'orge par le PSB a affecté significativement le poids du rumen vide ; la valeur la plus élevée est enregistrée chez les animaux recevant le régime T30% (0,67 kg); et il a affecté aussi le pH ruminal.*
- ✓ *l'inclusion de la PSB n'a affecté significativement ni le rendement carcasse, ni le dépôt de gras (gras mésentérique et gras pélvico-rénal).*



Résultats

Caractéristiques de la carcasse et qualité de la viande

Qualité de la viande

Paramètres	Régime alimentaire			ESM	P
	T0%	T30%	T60%		
pH ₀ (0 heure post-mortem)	6,49	6,58	6,53	0,052	0,4343
pH ₂₄ (24 heures post-mortem)	5,93	5,78	5,82	0,051	0,1250
L	32,7 ^a	30,5 ^b	33,3 ^a	0,52	0,0015
a	55,9	55,6	56,4	0,37	0,0600
b	26,6	26,1	27,3	0,7	0,4702

- ✓ *l'inclusion de la PSB n'a pas affecté significativement le pH de la viande.*
- ✓ *l'introduction de la PSB dans la ration n'a affecté significativement que la clarté (L). La viande des animaux recevant 30% du PSB dans la ration était un peu plus sombre*

Conclusion



- ***L'incorporation de la pube sèche de betterave jusqu'à un niveau de 30% dans la ration des agneaux d'engraissement a amélioré les performances de production sans que les caractéristiques de la carcasse et la couleur de la viande soient affectées***
- ***Recommander l'utilisation de la PSB dans la ration des agneaux d'engraissement à raison de 30% dans les conditions de cet essai***



Merci pour votre attention