



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCORATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSTE SAAD DAHLAB BLIDA1

FACUTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE ET AGRO-ECOLOGIE

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de Master 2

Spécialité : Production et Nutrition Animale

THEME

**Effet de l'incorporation des grignons
d'olives dans l'aliment sur les
performances lactière de la chèvre**

Présenté par :

BOUYAHIA Karima

BELKACEM FISSA Soraya

Devant le jury :

Mme OUAKLI. K M.C.A. U.S.D.B-1- Présidente

Mme CHEKIKENE. M.A.A. U.S.D.B-1- Promotrice

Mme BOUBEKEUR.S M.C.B. U.S.D.B-1- Examinatrice

Année universitaire 2021-2022

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions **DIEU**, le Miséricordieux de nous avoir donné le courage, la force et la patience pour réaliser ce travail.

Nous tenons à présenter tout d'abord notre profonde gratitude : À **Mme CHEKIKENE.A-H**, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour nous avoir soutenue et orienté tout au long de ce travail.

Nos remerciements vont à **Mme OUAKLI. K**, d'avoir accepté de présider le jury et **Mme BOUBEKEUR.S** pour avoir accepté d'examiner ce mémoire, leurs conseils et remarques qui vont contribuer à améliorer la qualité du document.

Sans oublier de remercier tous les enseignants qui ont contribué à notre formation durant notre parcours universitaire.

Enfin, nous voudrions exprimer nos remerciements et notre gratitude auprès de toutes les personnes qui ont apporté leur support moral et Intellectuel, de près ou de loin pour réaliser ce modeste travail.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail à :

La mémoire de la personne qui m'est très chère, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études. **Mon père**, que le bon Dieu lui soit miséricordieux et l'accueille dans son vaste Paradis.

« Tu n'es plus là où tu étais mais tu es partout là où je suis »

A Ma mère, quia œuvé ma réussite, de par son amour, son soutien tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie. Que dieu la procure bonne santé et longue vie.

A mon mari, qui n'a pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études, pour qui je serais éternellement reconnaissante. Que ta vie soit ornée de bonheur, succès et bonne santé et que Dieu, le tout Puissant, te protège et te garde.

Mes sœurs et mon frère pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral, Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux De bonheur, de santé et de réussite.

A mon neveu et mes nièces

A mes très chers amis pour leur amitié et leur soutien profond, ma reconnaissance et mes sincères remerciements.

KARIMA

Dédicace

Tout d'abord, je remercie mon **DIEU** qui m'a donné la volonté de continuer mes études et réaliser ce travail, que je dédie à

Mon cher père pour le soutien et les conseils qui m'ont encouragé à terminer mon travail.

Ma chère mère qui m'a encouragée, je demande à Dieu de la protéger et de la préserver.

Mon mari pour sa patience avec moi et pour ses encouragements. Sans oublier mon petit frère **Mohamed** et mes sœurs **Fadoua et Nihad**.

Et mon binôme : **Bouyahia Karima**.

Mes amies : **Sarah, Salma , marwa , nesrine , et Yasmin**.

Et toute ma famille surtout mon oncle **abd el Kader**, sa femme **Siham** et leur prince **Mohamed**.

Enfin, un grand merci à tous **les professeurs de spécialité production et nutrition animal**.

SORAYA

Résumé

Le travail consiste à étudier l'utilisation des Grignon d'olive dans l'alimentation des ruminants en accentuant leur effet sur les performances laitiers chez la chèvre.

Pour atteindre l'objectif de cette étude et souligner l'intérêt et l'effet de l'incorporation de grignons d'olive dans l'alimentation sur la quantité et la qualité du lait de chèvre Notre travail est donc une Comparaison basée sur les résultats d'une variété de recherche Plusieurs études, ont montré que l'utilisation de grignons d'olive dans l'alimentation des chèvres laitières a contribué à améliorer la qualité en augmentant les acides gras mono-insaturés et en diminuant les acides gras saturés, mais cela n'affecte pas la quantité de lait.

Pour assurer les meilleurs résultats, l'inclusion de grignons d'olive dans l'alimentation des chèvres laitières est très intéressante afin d'améliorer la qualité nutritionnelle du lait de chèvre tout en réduisant le coût d'alimentation de l'éleveur.

Mots clés :Acides gras, Elevage caprin, Grignons d'olive, Lait chèvre.

Effect of the incorporation of olive pomace in the feed on the dairy performance of the goat

Abstract

The Work consisted of studying the use of olive pomace in the diet of ruminants by accentuating their effect on dairy performance in goats.

To achieve the objective of this study and underline the interest and the effect of the incorporation of olive pomace in the diet on the quantity and quality of goat's milk Our work is therefore a basic comparison on the results of a variety of searches Additionally, you learn how to use olive pomace in the selection of olive oil, which has improved quality by increasing monounsaturated fatty acids and decreasing saturated fatty acids, but this does not affect the amount of milk.

To ensure the best results, the inclusion of olive pomace in the diet of dairy goats is very interesting in order to improve the nutritional quality of goat's milk while satisfying the feed cost of the breeder.

Key words:

Fatty acids, Goat breeding, Goat milk, Olive pomace

تأثير دمج ثفل الزيتون في العلف على أداء الألبان للماعز

ملخص

اشتمل العمل على دراسة استخدام ثفل الزيتون في النظام الغذائي للحيوانات المجترة من خلال إبراز تأثيرها على أداء منتجات الألبان في الماعز.

لتحقيق هدف هذه الدراسة والتأكيد على اهتمام وتأثير دمج ثفل الزيتون في النظام الغذائي على كمية ونوعية حليب الماعز، لذلك فإن عملنا هو مقارنة أساسية لنتائج مجموعة متنوعة من عمليات البحث بالإضافة إلى ذلك، تتعلم كيفية استخدام ثفل الزيتون في غذاء الماعز، حيث أدى إلى تحسين الجودة عن طريق زيادة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة وتقليل الأحماض الدهنية المشبعة، لكن هذا لا يؤثر على كمية الحليب.

لضمان أفضل النتائج، فإن إدراج ثفل الزيتون في النظام الغذائي للماعز الألبان أمر مثير للاهتمام للغاية من أجل تحسين الجودة الغذائية لحليب الماعز مع تلبية تكلفة العلف للمربي.

الكلمات المفتاحية:

الأحماض الدهنية، تربية الماعز، ثفل الزيتون، حليب الماعز

Sommaire

Introduction.....01

Partie bibliographique

Chapitre 01 : Généralité sur l'élevage caprin en Algérie.....05

Chapitre 02 : Les grignons d'olive dans l'alimentation animale.....14

Chapitre 03: Effet des grignons d'olives sur les performances laitière de la chèvre...23

Conclusion.....30

Référence bibliographique

Liste des tableaux

- Tableau 01** : Répartition géographique du cheptel selon les zones écologiques....08
- Tableau 02** : Caractéristiques zootechniques de quelques races en Algérie.12
- Tableau 03** : composition chimique des différents types de grignons d'olives.....17
- Tableau 04** : Différents résultats de l'effet de l'incorporation de sous-produits d'olive dans la ration des chèvres sur les paramètres physico-chimiques de lait.....26
- Tableau 05** : comparaison entre les résultats de l'incorporation des sous-produits d'oliviers sur le profil des acides gras du lait de chèvre.....27

Liste des figures

Figure 01 : Evolution de l'effectifs caprin en Algérie.....	07
Figure 02 : Répartition géographique des caprins en Algérie.....	08
Figure 03 : chèvres Arabia et makatia.....	10
Figure 04 : Chèvre M'zabia et kabyle.....	10
Figure 05 : Évolution de la production lait en Algérie en tonnes (2000-2018).....	12
Figure 06 : Les grignons d'olive.....	16
Figure 07 : Vue d'ensemble des produits, sous - produits , et résidus dans l'industriel de l'huile d'olive.....	21

Liste des abréviations

ADF : Acide détergent fibre

AG: Acide gras

ADL : Acide détergent lignine

CUDA : Coefficients d'utilisation digestible

EB : Energie brute

GO : Grignon d'olive

GOE : Grignon d'olive épuisé

GOEDS : Grignon d'olive épuisé dénoyauté et sèche

MAT : Matière azotée totale

MG : Matière grasse

MS : Matière sèche

MO : Matière organique

NDF : Neural détergent fibre

ONAB : Organisation national algérien de bétails

PDIE : Protéine digestible dans l'intestin permise par l'énergie

UFL: Unités fourragères lait

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Dans les régions méditerranéennes, la production d'ovins et de caprins représente des enjeux économiques, environnementaux et sociologiques importants (**Rancourt et al., 2006**). En Algérie, les petits ruminants sont élevés dans toutes les zones géoclimatiques. En 2015, le cheptel caprin algérien comptait un effectif d'environ 5 million de chèvres (**FAO, 2018**), son élevage est défini comme étant l'activité agricole majeure dans les régions difficiles. Il permet de transformer les ressources pastorales en produits de qualité ; le lait de chèvre et la viande caprine qui représentent des sources nutritionnelles intéressantes (**Sahraoui et al., 2016**).

En effet, l'alimentation du bétail se pose avec gravité. Elle se caractérise par une offre insuffisante en ressources fourragères, dû essentiellement à l'augmentation continue du cheptel, ainsi qu'aux faibles évolutions des superficies et des productions fourragères (**Bouzida et al., 2010**). Le déficit fourrager a été estimé à plus de 4 milliards D"UF (**ITELV, 2013**).

La dépendance algérienne pour les céréales importées, représente 30% pour l'alimentation animale, dont des quantités très importantes de maïs sont importées pour combler le déficit fourrager. En janvier de l'année 2020 l'office national des aliments de bétail (**ONAB**), aurait acheté 15 000 tonnes de maïs (**Litamine., 2020**).

La nécessité de valoriser les sous-produits agro-industriels en alimentation animale serait donc à l'ordre du jour, cela permettrait de combler une bonne partie des besoins en fourrages et d'autre part, la généralisation de l'utilisation des sous-produits de l'agro-industriels tels que les déchets d'agrumes, tomates, maïs, rebuts de dattes, grignons d'olives.

Les principaux avantages de cette pratique sont la réduction de la dépendance du bétail à l'égard des céréales qui peuvent être consommées par l'homme et la réduction des coûts liés à la gestion des déchets (**Grasser et al., 1995**).

L'Algérie, pays connu pour ses oliveraies et son huile d'olive, génère une quantité considérable de sous-produits tels que les pulpes, noyaux d'olive, peau et eau qui sont des polluants environnementaux potentiels en raison de leur forte charge organique (environ 800 g de grignons d'olive sont obtenus à partir de chaque kg de Olives).

Leur utilisation en alimentation animale répondrait au double objectif de palier au déficit fourrager en l'incorporant dans l'alimentation animale et de réduire la charge environnementale.

Notre travail a eu, donc pour objectif de réaliser une synthèse bibliographie sur l'utilisation des Grignon d'olive dans l'alimentation des ruminants en accentuant leur effet sur les performances laitières chez la chèvre

Pour cela nous avons établi le plan suivant :

Chapitre 1 : Généralités sur l'élevage caprin en Algérie

Chapitre 2: Les grignons d'olive dans l'alimentation animale

Chapitre 3 : Effet de leur incorporation sur les performances laitière de la chèvre.

**PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE 01 :
GENERALITE SUR L'ELEVAGE
CAPRIN EN ALGERIE

1.1. Aperçu sur l'élevage caprin en Algérie

En Algérie, les chèvres sont élevées, dans leur grande majorité, en mode traditionnel au sein d'infrastructures généralement rudimentaires, à intrants limités. Elles sont caractérisées par une faible productivité (vitesse de croissance et quantité de lait) imputable vraisemblablement au manque de ressources alimentaires, mais aussi à l'absence de stratégies de développement et de commercialisation. **(Chekikene et al.,2021)**.

Le cheptel caprin algérien présente une extraordinaire diversité génétique. **(Moula, 2003)**. La composition raciale du cheptel caprin est très hétérogène, elle inclut les chèvres indigènes, celles de races importées et des animaux résultants des métissages **(Commission nationale AnGR, 2003)**. La majorité est soumise seulement à la sélection naturelle **(Madani, 2000)**.

L'élevage caprin est la principale activité des éleveurs dans les montagnes de la Kabylie et dans la steppe. Il est conduit en mode extensif où les chèvres sont souvent associées aux bovins **(Kadi et al., 2014 ; Moula et al., 2017)**. Et aux ovins **(Laoudi et al., 2018 ; Aissaoui,2019)**. Les troupeaux sont composés de petits effectifs à faible productivité **(Guermah et al., 2018)**. Et pour la majorité orientée vers la production de viande ou vers une production mixte avec autoconsommation du lait **(Badis et al., 2005)**. En revanche, les troupeaux qui dépassent les 100 têtes sont orientés vers la production laitière **(Kadi et al., 2016 ; Guermah et al., 2018)**. Assurée par des races importées, comme la Saanen en Kabylie **(Kadi et al., 2014)**. Les éleveurs, dont l'âge varie entre 30 et 75 ans, sont principalement masculins et majoritairement à faible niveau d'instruction **(Kadi et al.,2014 ; Guermah et al.,2018)**.

L'alimentation des ruminants reste en Algérie un problème majeur entravant le développement de l'élevage, puisque l'offre fourragère est largement insuffisante que ce soit pour les bovins, pour les ovins, mais aussi pour les caprins **(Houmani, 1999 ; Issolah, 2008)**.

Le développement de l'élevage s'impose comme une nécessité à l'égard d'une demande de plus en plus accrue de la part d'une population en plein essor démographique et en plus soumise aux transformations, telle que l'industrialisation et l'urbanisation accompagnés d'exigences alimentaires **(Fknous,1991)**.

1.2. Cheptel caprin en Algérie

Les animaux de la population locale se rattachent à la race Nubienne (**Bey et al., 2005**). Le rameau Nord-Africain aux poils noirs, gros et résistant se rapproche du type Kurde et Nubio-syrien. Toutefois, il n'existe que peu d'informations sur le renouvellement des troupeaux à moyen et long terme (**Djouza et al., 2018**).

En effet le cheptel caprin algérien est peu connu, sa conformation et ses aptitudes ne sont pas encore définies. Il est représenté par la chèvre Arbia, la Makatia et la naine de Kabylie (**Commission nationale AnGR, 2003**) et la chèvre du M^zab (Mozabite) (**Hellal, 1986 ; Dekkiche, 1987 ; Fantazi, 2004 et Bey et al., 2005**).

La rusticité et l'adaptation aux conditions environnementales difficiles sont les principales caractéristiques de la population locale, ce qui constitue un patrimoine génétique à sauvegarder (**Moustari, 2008**).

Les croisements contrôlés et anarchiques entre la population locale et d'autres races ont aboutis aux animaux métissés. D'après **Khelifi (1997)**, ils sont caractérisés par ; une taille remarquable, la carcasse pleine, les gestations gémellaires le plus souvent, la production laitière est appréciable, les poils sont généralement courts. Dans certaines régions les troupeaux caprins sont fortement métissés à tel point que les gènes à effets visibles introduits (Alpine et Saanen surtout) sont très répandus. (**Commission nationale AnGR, 2003**).

Le mode de reproduction pratiqué est la monte libre dans tous les élevages (**Boubekeur, 2014 ; Kadi et al ., 2014; Saidani et al., 2019; Guermahet al., 2018**).

Les visites vétérinaires sont rares et les pathologies dominantes sont d'ordre pulmonaire et digestif (**Laouadi et al., 2018; Saidani et al ., 2019**).

La ration de base est essentiellement issue du pâturage, composé principalement de végétation spontanée, de graminées et de légumineuses (**Boubekeur, 2012 ; Kadi et al., 2016**), mais aussi de feuilles de figuier, d'olivier et de chêne (**Saidani, 2019**).

A cette ration, la plupart des éleveurs ajoutent du concentré composé de son de blé, d'orge et de maïs (**Mouhous et al., 2015**).

1-2-1 Évolution des effectifs caprins en Algérie

Le cheptel caprin algérien est en nette progression, il est estimé à 5 millions de têtes en 2017 d'après le FAO (2018), dominé par la catégorie des chèvres. Il vient en deuxième position par rapport à l'ovin avec 28 millions de têtes. La production laitière des caprins est placée en troisième classe, comparativement aux autres types de lait avec 267,000.00 tonnes en 2012 selon la FAO (2014), elle a connu une faible progression en termes de quantité produite, malgré l'introduction de plusieurs races performantes. La faiblesse de la production nationale entrave leur transformation, malgré les particularités et les aptitudes de la chèvre aux conditions du pays.

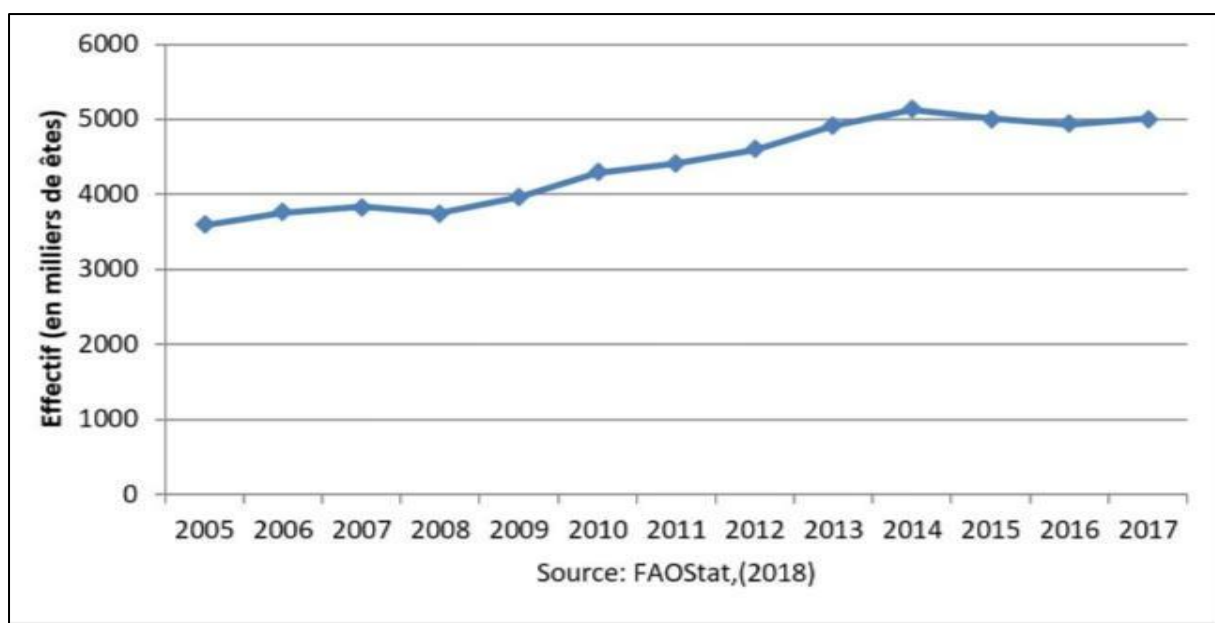


Figure1 : Evolution de l'effectifs caprin en Algérie (FAO, 2018).

1-2-2 Répartition géographique des caprin

La répartition du cheptel caprin à travers le territoire national dépend de la nature de la région, du mode d'élevage et de l'importance donnée à la chèvre.

Le cheptel caprin est plus concentré, comme dans le reste des pays méditerranées et généralement dans les zones difficiles et les régions défavorisées de l'ensemble du territoire ; Steppe, régions montagneuse et oasis (Madani et al., 2015).

La figure 02 représente répartition géographique des caprins en Algérie et le tableau 01 montre que les plus grandes parties de l'effectif caprines dans les zones steppiques et sahariennes, puis les zones montagneuses, par contre l'effectif faible au niveau du littoral.

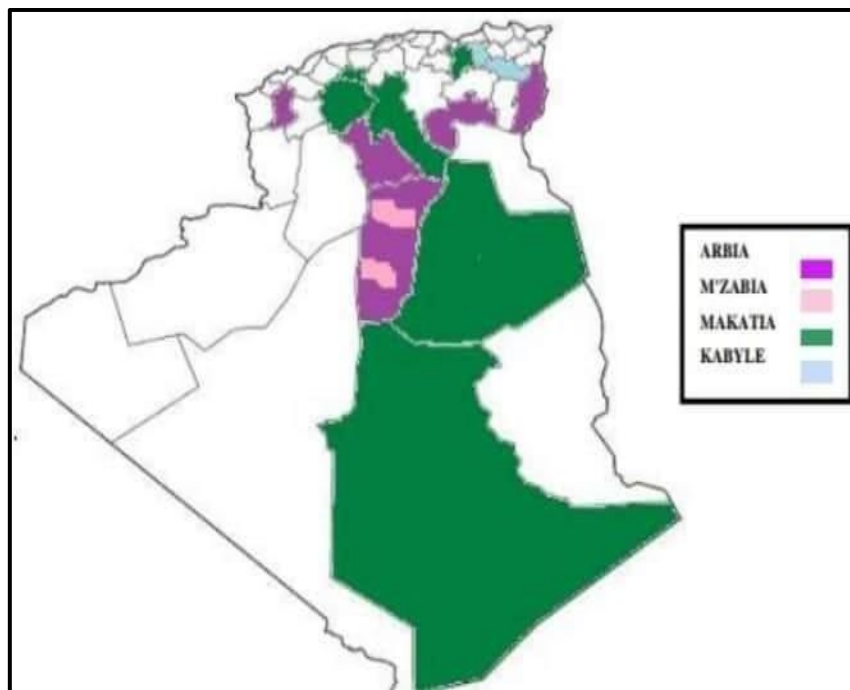


Figure 02 : répartition géographique des caprins en Algérie (Binbachir et al., 2020).

Tableau01 : Répartition géographique du cheptel selon les zones écologiques

		Bovins		Ovins	Caprins
		Vache	Totale		
Tell	Littoral	194.230	397.810	1.556.540	328.640
	Haut-pla-teaux	294.770	550.240	4.525.440	596.020
	Total	489.000	948.050	6.081.980	924.960
Montagne		106.550	216.730	899.360	437.880
Steppe		76.260	143.190	9.578.440	1.027.120
Sud		3.920	8.200	1.329.360	866.920
Total		675.730	1.316.170	17.890.140	3.256.580

Source :(Habbi,2014).

1.2.3. Les principales races caprines en Algérie

Les appellations des populations caprines en Algérie s'inspirent principalement des marqueurs génétiques visibles, comme le patron pigmentaire, et de l'appartenance tribale ou des deux à la fois **(Khemici et al., 1995)**.

Des quatre principales populations locales algériennes, la population « *Arabia* », appelée aussi Bédouine, détient l'effectif le plus élevé et se localise surtout dans les régions steppiques. Elle se distingue par de longues oreilles tombantes, un corps et des pattes allongés couverts de longs poils de couleur brun- foncée à noire et parfois tachetés de blanc **(Meyer, 2020)**.

Elle est rustique et elle est connue pour sa production mixte **(Chekikene et al., 2021)**.

La *Makatia*, dont l'origine est controversée, est apparentée aux chèvres Sahéliennes. Sa localisation s'étend du Nord, dans les montagnes de l'Atlas Tellien, jusqu'aux régions steppiques. Elle est de grande taille : hauteur au garrot moyenne 72 cm pour les mâles (pesant 60 kg) et 62 cm pour les femelles (pesant 40 kg). Elle est cornue avec de longues oreilles tombantes et une barbiche et porte souvent des pendeloques. La robe, aux poils ras, varie du beige au brun en passant par le gris et le blond **(Guintard, 2018)**.

La *Brune du M'Zab*, ou M'Zabia, décrite par l'institut technique des élevages. Rappelle l'aspect de la chèvre Alpine. Elle se distingue par une peau fine, une robe de couleur brune avec poils ras, une ligne de longs poils noirs le long de la partie dorsale, une petite tête, des taches blanches dans la partie faciale et aux alentours du gigot. La plupart des femelles sont mottes. L'élevage de cette race est limité à la Vallée du M'Zab et Mason (1951) la qualifie de chèvre rouge du désert. **(ITELV, 2016)**

La *chèvre du M'Zab* (ou Touggourt) est décrite comme étant une chèvre de taille moyenne (65 cm), au corps allongé, droit et rectiligne avec une tête fine et cornée **(Feliachi, 2003 ; Madani et al., 2003)**. Sa robe est à poils courts et présente trois couleurs : le chamois, le blanc et le noir. Le chamois est dominant avec une ligne noire régulière sur l'échine.

CHAPITRE 01 : GENERALITE SUR L'ELEVAGE CAPRIN EN ALGERIE

Elle est considérée comme bonne laitière (2,5 litres/jour). Selon **Habbi (2014)**, la couleur de robe dominante des chèvres de Ghardaia est le beige avec 32% puis le blanc avec 27%, et la majorité des femelles sont cornues (63%).

La *Naine de Kabylie* peuple les montagnes de la Kabylie et des Aurès. C'est une chèvre robuste de petite taille. La tête, au profil convexe, porte de longues oreilles tombantes et des cornes dressées. La robe est soit blanche soit brune. C'est une bonne bouchère et une mauvaise laitière (**Moula et al., 2017**).



Figure 03 : Chèvres Arabia et Makatia (**Louadi et al., 2020**).



Figure 04 : Chèvres M'Zabia et Kabyle (**Moula et al., 2014**).

1-3 Alimentation

La zootechnie repose actuellement sur des races spécialisées qui ont une capacité de développement rapide, et une production de viande, de lait et de laine importante, mais à conditions de donner des aliments de haute qualité et des soins vétérinaires intensifs (**FAO, 2007**).

Une chèvre adulte consomme de 1 à 2 kg de foin par jour ou environ 12kg de fourrages verts/jour (2,5kg de bon foin équivalent à environ 10kg d'herbe ou de fourrages verts). On peut également compléter la ration des chèvres avec des céréales et des aliments concentrés tels que la pulpe de betteraves, des tourteaux d'arachides ou de soja. S'il y a des arbres sur leur parcours, les chèvres peuvent aussi en consommer les feuilles.

Il est souhaitable qu'une pierre à sel soit mise à la disposition des animaux, en particulier lorsqu'il fait chaud. La nourriture doit être de bonne qualité. Les mangeoires doivent rester propres et la nourriture non consommée doit être jetée.

1-3-1 Comportement alimentaire de la chèvre

La chèvre est un animal qui se caractérise par le phénomène de tri, c'est-à-dire : elle choisit de façon spécifique ce qu'elle ingère (**Chunleau, 1994**).

Son comportement alimentaire vis-à-vis du pâturage ou des aliments distribués est variable. En pâturage, les caprins utilisent bien la végétation entre 1 à 2 m de hauteur. Elles consomment les feuilles, les sous arbustes et les arbustes pauvres en lignines et riches en sodium. (**Bensalemet al.,2004**).

Sur les parcours, Et particulièrement en forêt, les chèvres trouvent une diversité de végétations qui leur permet de choisir ce qu'elles préfèrent ingérer. Lorsqu'elles ont suffisamment d'espace à explorer et que la végétation est diversifiée, c'est l'alimentation qui leur convient le Mieux. A l'auge, la chèvre va aussi trier et gaspiller, mais moins qu'au pâturage.

Ce comportement sélectif entraîne plusieurs conséquences pour l'éleveur :

- Il faut compter 10-15% de refus lorsque l'on distribue un fourrage aux chèvres, les quantités apportées doivent donc être adaptées. Par ailleurs, lorsque le fourrage est de Mauvaise qualité, les refus peuvent aller jusqu'à 40%
- Pour limiter les refus, la ration distribuée doit être stable, mais de composition variée. L'apport d'un fourrage de qualité est important pour éviter que la chèvre ne mange trop de concentré par rapport au fourrage.

1-4 Caractéristiques zootechniques de la chèvre en Algérie

Le tableau 2 montre quelque caractéristique de races caprines en Algérie

Tableau 02 : Caractéristiques zootechniques de quelques races en Algérie.

Races	Durée de lactation en jours	Production laitière par lactation KG	Fécondité	Fertilité	Prolificité
L'Arabia	150	220	120	90	110
La Naine Kabyle	150	140	//	//	//
La Mozabite	18	460	140	//	180
La Makatia	120	80	105	100	125

Source :(Fantazi, 2004)

1.4.1. Performances de production laitière

En Algérie, le lait de chèvre représente une part négligeable dans la production nationale de lait, sachant que la production laitière moyenne du lait de chèvre est de 1 l/jour pendant 4 à 5 mois dans la plupart des élevages selon (Kadi et al .,2013). Ce lait est utilisé pour la consommation familiale et la fabrication des dérivés laitiers (fromages, ...) En plus de l'allaitement des chevreaux.

La figure 5 montre une évolution de la production de lait de chèvre, malgré que cette dernière progresse notamment à partir de 2002 en passant de 155 milles de litre pour atteindre 399,83 milles de litre en 2017, puis enregistré la diminution 248,784 milles de litre en 2018.

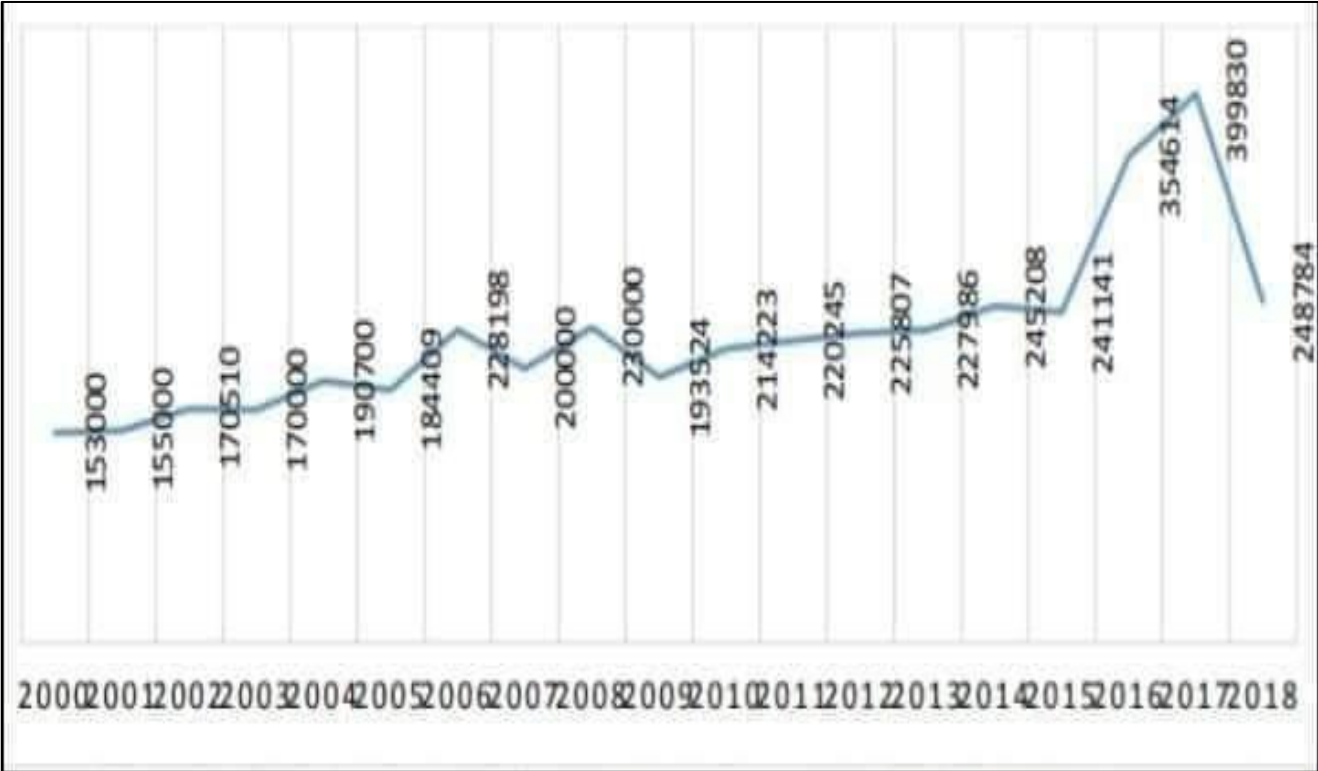


Figure 05 : Évolution de la production en lait en Algérie en tonnes (2000-2018)
(FAO, 2020)

Chapitre 02 :
Les grignons d'olive dans
l'alimentation animale

2-1 Généralités

Un sous-produit est un produit résiduel qui apparaît durant le processus de fabrication, de transformation ou de distribution d'un produit fini. Les résidus de l'industrie agro-alimentaire, sont essentiellement de nature ligno-cellulosique, ils sont riches en composés réputés peu dégradables et représentent une source potentielle considérable d'énergie largement valorisée dans l'alimentation animale mais largement délaissée dans notre pays (**Bouharoud, 2007**).

Selon **Boucherba (2014)**, un sous-produit est un produit résiduel qui apparaît durant le processus de fabrication, de transformation ou de distribution d'un produit fini. Il peut être utilisé directement ou bien constituer un ingrédient d'un autre processus de production en vue de la fabrication d'un autre produit fini.

Parmi le large éventail de sous-produits, nous avons choisi d'étudier les grignons d'olives, produits dérivés résultants de l'extraction de l'huile d'olive. Malgré les caractéristiques chimiques, physiques et nutritionnelles qui les classent parmi les fourrages de qualité médiocre, certaines recherches ont montré que les grignons d'olive peuvent se substituer à des taux relativement élevés aux ingrédients importés entrant dans la ration du bétail.

2-2 Production d'olive en Algérie

Bien que la production de l'olivier soit répartie sur les cinq continents, elle est surtout prédominante dans la zone du bassin Méditerranéen qui représente 98% de la surface et des Arbres en production et 97% de la production totale d'olives (**Sansoucy, 1984 ; In Aggoun- Arhab, 2016**).

En Algérie, elle compte 32 314 075 arbres avec une production de 6537 246 Quintaux d'olives, dont 64 % de production est destinée à l'huilerie et un rendement de 20,2 kg/arbre (**MADR ,2016**).

D'après **Aggoun-Arhab (2016)**, le potentiel oléicole est concentré dans les régions montagneuses et se répartit principalement dans trois régions : le Centre nord, principalement Tizi-Ouzou, Brouira et Bejaia avec 54,3 % de la surface totale, l'Est (Jijel, Guelma, Skikda, et Mila) avec 28,3 % et l'Ouest qui occupe à peine 17% (Tlemcen, Sig et Mascara)

CHAPITRE 02 : LES GRIGNONS D'OLIVE DANS L'ALIMENTATION ANIMALE

En Algérie, l'olivier constitue la première richesse arboricole avec 32 millions D'arbres, couvrant une surface d'environ 316300 ha, soit 45% de la surface arboricole et 2, 3 % de la superficie agricole utile **(MADR, 2010)**.

L'Algérie grâce à sa situation géographique et à sa diversité pédoclimatique dispose d'un assortiment assez riche de variétés marquant chacune les traits édaphiques et climatiques qui caractérisent sa zone d'implantation **(Douzane et al., 2010)**.

2-3 Sous-produits de l'huilerie

L'extraction de l'huile d'olive, génère des quantités importantes de sous-produits dont les grignons d'olive sont les plus importants en termes de quantité

2-3-1 Feuilles collectées à l'huilerie

Ce ne sont pas les résidus de la taille, mais des feuilles obtenues après le lavage et le nettoyage des olives à l'entrée de l'huilerie. Leur quantité est estimée à environ 5% du poids des Olives **(Sansoucy, 1984)**.

2-3-2 Margines (eau de végétation)

Les margines sont obtenues lors de l'extraction de l'huile d'olive à partir de l'eau contenue dans le fruit, ajoutée au cours du broyage et des étapes de trituration **(Achak et al., 2009)**.

2-3-3 Les grignons d'olives

Les grignons d'olives, sont des sous-produits industriels résultant de l'extraction de l'huile des olives entières broyées, obtenu soit par pression soit par centrifugation. Ils peuvent être utilisés comme combustible, comme amendement ou en alimentation animale **(Zaidi et al., 2008)**.

Cependant, il s'agit d'un aliment lignocellulosiques qui présente des caractéristiques comparables à celles de la paille **(Lakabi, 2009)**.

En Algérie, les grignons d'olives, se trouvent généralement à l'état frais avec une quantité moyenne de 51.105 tonnes/an **(Bouharoud, 2007)**.

CHAPITRE 02 : LES GRIGNONS D'OLIVE DANS L'ALIMENTATION ANIMALE

Ces produits sont saisonniers et destinés essentiellement à la combustion malgré leur contenu élevé en matières grasses, et la rareté des aliments pour bétail dans la région méditerranéenne. De nombreux Travaux ont étudiés la possibilité d'utilisation de ces grignons comme ressource alimentaire pour les ruminants de par leur contenu en énergie, protéines brutes et fibres. Cependant, cette utilisation est limitée par leur faible digestibilité en raison du pourcentage élevé de lignine

Il existe plusieurs types de grignons d'olive, parmi eux, on distingue :

- **Le grignon brut** : Le grignon brut, est constitué de pulpes pressées et de noyaux, il présente une teneur de 24 % en eau et de 9 % en huile, ce qui favorise son altération rapide à l'air libre (ITELV, 2001).
- **Le grignon épuisé** : C'est le résidu obtenu après déshuilage du grignon brut par un solvant (généralement l'hexane). Ce type de grignon est caractérisé par une faible teneur en matière grasse et une faible teneur en eau (ITELV, 2001).
- **Le grignon partiellement dénoyauté** : Ce type de grignon, résulte de la séparation partielle du noyau de la pulpe par tamisage ou ventilation.
- **La pulpe d'olive** : C'est la pâte obtenue lorsque le noyau a été séparé de la pulpe préalablement à l'extraction de l'huile. Elle est riche en eau (60%) et est de conservation très difficile (ITELV, 2001).



Figure 06 : Grignon d'olive (ITAF, 2008 cité par El hachemi ,2009).

2-4 Caractéristiques physiques

Les grignons bruts renferment la coque du noyau, réduite en morceaux, la peau et la pulpe broyée de l'olive, environ 25% d'eau et encore une certaine quantité d'huile qui favorisent leur altération rapide. Les grignons épuisés diffèrent essentiellement par une plus faible teneur en huile et une teneur en eau réduite du fait qu'ils ont été déshydratés au cours du processus de l'extraction. Les grignons épuisés partiellement dénoyautés sont constitués essentiellement par la pulpe (mésocarpe) et contiennent encore une petite proportion de coques qui ne peuvent être séparées complètement par les procédés de Tamisage ou de ventilation utilisés. (FAO ,2011).

2-5 Composition chimique des grignons d'olives

La composition chimique des grignons d'olives varie en fonction des variétés d'olives triturées (Nefzaoui, 1984).

Le tableau 03 donne une indication sur cette composition.

Tableau 03 : Composition chimique des différents types de grignons d'olives

Type	% de matière sèche				
	MS	MM	MAT	CB	MG
Grignon brut	75-80	3-5	5-10	35-50	8-15
Gr.gras part dénoyauté	80-95	6-7	9-12	20-30	15-30
Grignon épuisé	85-90	7-10	8-10	35-40	4-6
Gr.gras part dénoyauté	85-90	6-8	9-14	15-35	4-6
Pulpe grasse	35-40	5-8	9-13	16-25	26-33

Source :(Sansoucy, 1984)

La proportion des différents composants physiques (noyau,peau,pulpe, eau),l'extraction d'huilerésiduelle,l'année,l'originegéographiqueetlacontaminationparle sol entraînent une grande variabilité de la composition chimique.

CHAPITRE 02 : LES GRIGNONS D'OLIVE DANS L'ALIMENTATION ANIMALE

D'après **Nefzaoui(1985)**, la teneur en protéines brutes est faible et variable (de 48 à 106 g/kg MS) ; signalé des similitudes avec l'orge en termes de composition en acides aminés. Comme on pouvait s'y attendre, la composition en acides gras du GO révèle une forte proportion d'acide oléique (**Chiofalo et al., 2002**).

Les d'acides gras poly-insaturés (**Uceda et Hermoso., 1997**).

Les composants fibreux varient en grande partie en fonction de la proportion de lignine.

Nefzaoui et Vanbelle (1986), ont rapporté une diminution de NDF, ADF et, ADL après traitement avec NH₄OH ou NaOH (14 et 26,13et18 et8et15%, respectivement).

Nefzaoui(1985), a trouvé moins de 10 g de tanins par kg de MS, bien qu'une large gamme de valeurs (13,8-37,3 g de TCT/kg de MS) ait été rapportée, peut-être en raison des différentes méthodes analytiques utilisées (**Martin Garcia et al., 2003 ;YanezRuiz et al.,2004**).

Tableau 04 : La composition minérale des grignons d'olives en %

Ka	Nao	Mgo	Cao	Fe	P	S	Cu	Zn	Mn
12;40	0,40	1,20	8;50	1;90	2,70	1,30	0,44	0,33	1,08

2-5-1 Caractéristiques nutritionnels

D'après **Nefzaoui et Vanbelle (1986)**, le coefficient de digestibilité apparent(**CUDA**) de la MO, MAT et CB du grignon brut sont respectivement de 26 à31%,6à10%et0à30%.Pourle grignon épuisé tamisés, ilssontde32à 40%, 29 à 38% et 21 à 47%. Très hautement lignocellulosiques, les grignons sont une dégradabilité dans le rumen très lente .Les valeurs maximales atteintes (dégradabilité potentielle) ne sont que de 32% après un séjour de 72heures dans le rumen.

A / La dégradabilité

En ce qui concerne la dégradabilité des grignons d'olive dans le rumen, **Garcia et al .,(2003)**, ont rapporté des valeurs variant de 0,38 à 0,44 de la dégradabilité effective des protéines brutes dans le rumen, mesurée insacco ce qui montrelefaibleapportena-zotefourniparcesous-produit.Ladégradabilitédesmatières azotées est aussi très faible et explicable par le fait que 70 à 80% de l'azote est liés à la fraction lignocellulosiques

entraînant une faible solubilité de l'azote. Généralement l'azote lié à la fraction pariétale est inaccessible aux enzymes du tractus digestif.

Les valeurs de la concentration de $\text{NH}_3\text{-N}$ dans le rumen chez les moutons nourris avec des GO ad libitum étaient inférieures aux valeurs minimales suggérées pour une activité microbienne optimale chez les animaux nourris de matières lignocellulosiques (**Balcells et al., 1993**).

Bien que la nature du grignon d'olive limite l'évaluation de sa fermentation ruminale, la forme sous laquelle il est offert peut influencer la fonction du rumen.

Nefzaoui et Vanbelle (1986), ont enregistré un temps de rumination plus long chez les agneaux nourris avec des grignons d'olives ensilé que chez ceux nourris avec des granulés (529 et 417 min/jour, respectivement).

B / Ingestibilité

Bien que les ruminants consomment des grignons d'olive sans problème d'adaptation, leur consommation reste variable.

La plupart des informations disponibles sur l'ingestion et la digestibilité des grignons d'olive concernent les grignons épuisés tamisés et les grignons bruts (**Aguilera et Molina, 1986, Molina et Aguilera, 1988**).

Il apparaît que ce type de produit est ingéré en grande quantité surtout s'il est préalablement mélangé à la mélasse. L'ingestion des grignons épuisés tamisés se traduit par un comportement alimentaire très comparable à celui obtenu avec du foin haché. Ce résultat est important en soi, car malgré la faible taille des particules alimentaires du grignon, il assure une rumination normale (**Nefzaoui, 1991**).

Des rations contenant du foin de luzerne, de l'orge, de la farine de tournesol et des proportions variables (0.2-0.83) de GO, avec l'ajout de mélasse de betterave pour encourager l'ingestion, ont été consommées de manière satisfaisante (85-130 g de MS/jour/ $P^{0.75}$ ou 1,4-2,2 kg de MS/jour) par les moutons.

D'après **Nefzaoui et Vanbelle (1986)**, ont observé des apports plus élevés de GO, chez les moutons lorsqu'ils étaient nourris sous forme de granulés (116 g MS/ $P^{0.75}$ /jour) que sous forme d'ensilage (99 g MS/ $P^{0.75}$ /jour). Ces chercheurs sont également constatés que la granulation du grignon d'olive réduisait la digestibilité de la MO, probablement en raison d'une réduction de la taille des particules entraînant une diminution du temps de rétention dans le rumen.

CHAPITRE 02 : LES GRIGNONS D'OLIVE DANS L'ALIMENTATION ANIMALE

D'après **Hadjipanayiotou (1999)**, rapporté des apports plus élevés chez les brebis en lactation, par rapport aux chèvres et aux vaches en lactation, lorsque des fourrages conventionnels utilisés (paille d'orge foins d'orge) sont remplacés par des GO brute ensilée (100 à 300 g/kg) avec (6,5 et 4,9 g MS/kg p^{0,75}, respectivement).

D'après **Bensalem et al., (2000)** ont enregistré des apports plus faibles (150 g de MS/jour chez les agneaux en croissance et 100 g de MS/jour chez les béliers) de blocs alimentaires comprenant 400 g/kg de MS de GO lorsqu'un régime de base d'Acaciacyano phyllaétait toffert.

Avec des brebis en lactation, **Chiofalo et al., (2004)** ont observé que des apports de 700 g/jour d'un paille incluant du GO brut (200 g/kg MS).

C / Digestibilité

L'estimation de la digestibilité apparente du grignon d'olive est généralement calculée par différence et en ignorant tout effet associatif des autres ingrédients alimentaires. La digestibilité est variable, selon le type de grignon d'olive. Cependant, la digestibilité apparente de la matière organique (MO) et des protéines brutes est faible (0,20-0,50). Indépendamment du type de GO et la méthode de transformation (**Theriez et Boule, 1970**).

Molina et Aguilera (1988), ont constaté que la digestibilité apparente des composants de la paroi cellulaire était faible (NDF, 0,15; ADF, 0,09; ADL 0,14), mais était améliorée par l'ajout de 5 g de NaOH/100 g de GO (jusqu'à 0,34-0,28 et 0,28, respectivement).

2-5-2 Utilisation en alimentation animale

L'utilisation des grignons d'olive en alimentation des ruminants est limitée par leur faible digestibilité en raison de pourcentage élevé de lignine, mais le contenu élevé en matière grasse et l'acide oléique des grignons d'olive non épuisés dénoyautés et séchés peut intéresser l'alimentation des chèvres laitières dans la perspective d'améliorer la qualité nutritionnelle du lait (**Keli et al., 2009**).

Les grignons d'olive sous leurs différentes formes sont utilisés traditionnellement dans la plupart des pays producteurs. Peu d'études approfondies ont été effectuées pour apprécier l'effet de leur incorporation à divers degrés dans des rations des animaux.

2-5-3 Conservation des grignons d'olives

Pour conservation des grignons bruts, le problème principal qui se pose est leur teneur relativement élevée en eau et la présence d'une quantité importante de matière grasse. Les quelques essais effectués à petite échelle de conservation par ensilage laissent prévoir une possibilité de conservation plus simple, plus économique et plus efficace en utilisant la méthode des silos-taupinières (**Keli et al., 2009**).

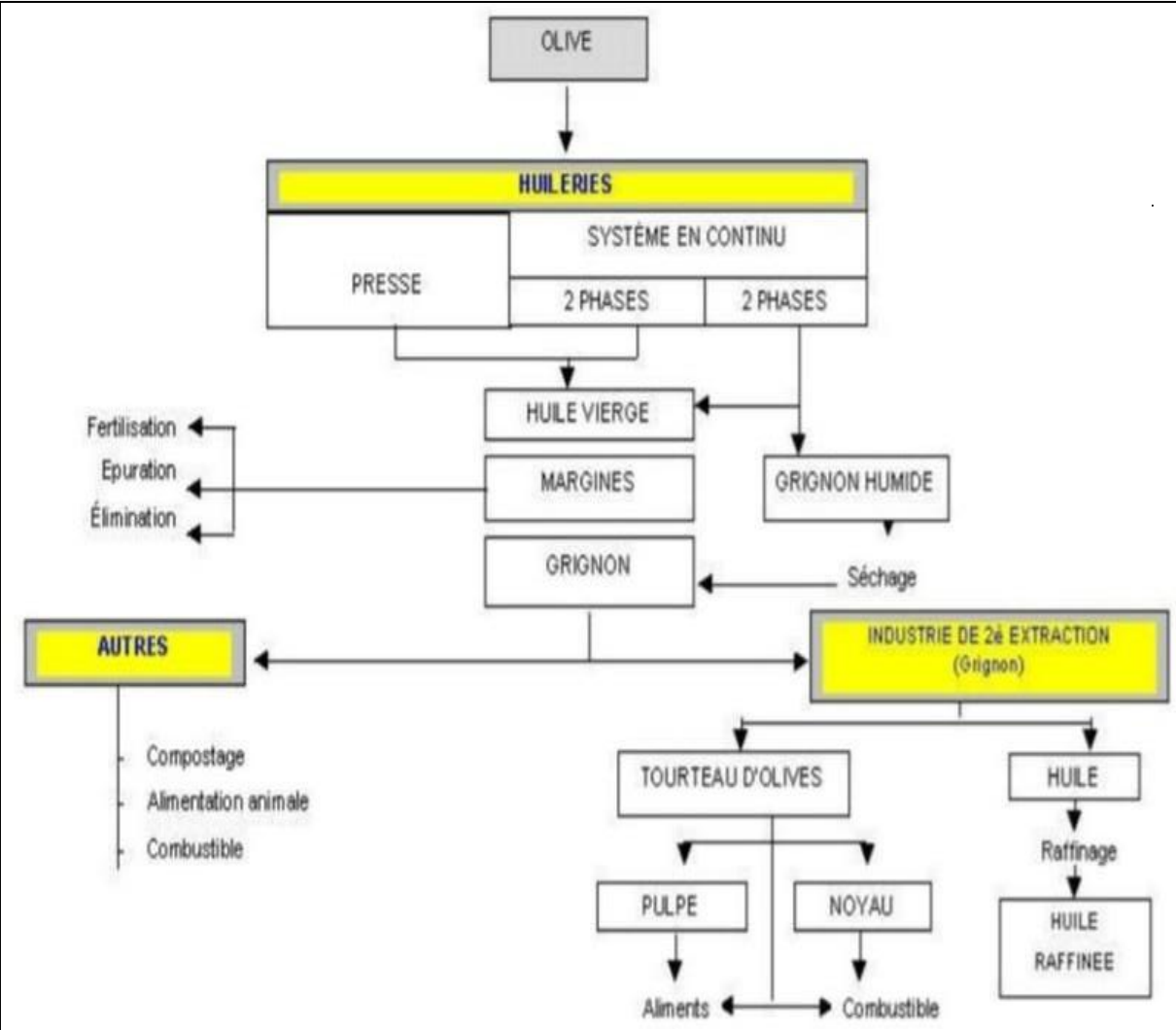


Figure 07 : Vue d'ensemble des produits, sous-produits, et résidus dans l'industrie de l'huile d'olive (Abbas ,2014)

Chapitre 03 :
**Effet des grignons d'olive sur
les performances laitière de la
chèvre**

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

Au cours des 20 dernières années, de nouvelles recherches scientifiques relatives à la valorisation des sous-produits agricoles et agro-industriels se sont concentrées sur

- L'optimisation de leur valeur nutritive
- La caractérisation et la quantification des composés phénoliques et des acides gras et leurs effets potentiels dans le régime alimentaire
- Les effets de l'alimentation de ces matières sur la performance des animaux et la qualité des produits.

Ces informations sont essentielles pour optimiser leur utilisation dans l'alimentation des ruminants. Un intérêt particulier leur est donné sur la qualité du lait et de la viande, ainsi que leurs implications pour la santé humaine.

L'objectif de cette synthèse est de mettre à jour les informations disponibles sur ces questions, en mettant l'accent sur l'utilisation des sous-produits de l'olive et d'encourager la poursuite des recherches sur l'alimentation des petits ruminants avec ces sous-produits. En effet, plusieurs articles ont examiné l'effet de l'inclusion de sous-produits de l'olive sur les performances des animaux. Cependant, très peu ont abordé les effets sur la qualité de la viande et du lait.

3-1 Effet des grignons d'olives sur la production et la qualité des produits

Différentes manières d'inclure les GO dans les régimes alimentaires des animaux ont été décrites. Que ce soit à l'état frais, ensilé, séché ou en tant que composant de granulés concentrés et de blocs d'aliments multi-nutritionnels.

Cette dernière possibilité peut s'avérer pratique et économique car il a été constaté quels blocs permettent aux éleveurs de réduire de 38 % le coût quotidien de l'alimentation des agneaux **EIHag et al.,(2002)**, et de 18%.**(Bensalemetal.,2003)**.

Selon **Giozelgiannis et al., (1978)** , n'ont constaté aucune différence dans le gain de poids, ou la qualité des carcasses chez des agneaux nourris avec un régime dans lequel 0,15-0,25% de la ration a été remplacé par du GO brut.

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

Selon **Al-Jassim et al., (1997)**, ont évalué le GO traité à l'urée (50 g d'urée/kg de MS) comme source d'énergie alternative pour remplacer l'orge (200 g/kg) dans les régimes d'agneaux d'engraissement et n'ont trouvé aucune différence dans le gain de poids vif (176 g/jour contre 171 g/jour, respectivement).

Des études antérieures, menées en Italie, ont introduit du GO dans des granulés et ont trouvé des productions de lait de brebis comparables à celles des animaux au pâturage (**Sansoucy, 1985**).

Selon **Hadjipanayiotou (1999)**, a montré l'avantage pratique de l'utilisation de l'ensilage de grignons d'olives brut en comparant son utilisation dans des régimes pour des brebis et des chèvres en lactation en remplacement partiel des fourrages grossiers conventionnels (foin d'orge et paille d'orge) par de l'ensilage de GO et n'a eu aucun effet sur le rendement laitier. Par contre, la teneur en matière grasse du lait a augmenté de 3,1 à 5,8 g/kg de lait. Bien que l'ensilage de GO n'ait constitué que 0,15 de l'alimentation totale, il a augmenté la teneur en matières grasses du lait. Ces résultats sont en accord avec des études antérieures (**Hadjipanayiotou et Koumas, 1996**).

L'utilisation des grignons d'olives riche en matières grasses pourrait être limitée par son effet sur la population microbienne du rumen, en particulier sur l'activité cellulolytique. Cependant, s'il est inclus dans la bonne proportion dans le régime alimentaire, il existe un grand potentiel en raison de son effet sur la composition du lait (**Uceda et Hermoso, 1997, Chiofalo et al., 2002**).

Chiofalo et al., (2004), ont inclus des GO brut (200 g/kg de MS) dans l'alimentation de brebis en lactation et ont observé une augmentation du rendement total du lait (649 g vs. 772 g par animal et par jour).

Pauselli et al., (2008), n'ont pas relevé d'effets sur le niveau de production du lait et ni sur la composition physicochimique. Par contre une augmentation des acides gras à longues chaînes et les acides Gras mono- insaturés du lait a été soulignée par (**Keli et al., 2009**).

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

Le taux de croissance des agneaux pendant l'allaitement était similaire pour ceux dont les mères recevaient un mélange GO-molasses et pour ceux qui recevaient un concentré classique. En outre, les agneaux issus de brebis nourries avec un concentré comprenant le mélange GO- molasses avaient un rendement carcasse plus élevé (558 g/kg vs.532 g/kg pour les animaux nourris aux sous-produits de l'olive et pour le témoin, respectivement).

En ce qui concerne la qualité du produit animal, **Priolo et al.,(2002)**, ont rapporté que la complémentation des régimes alimentaires base de foin d'avoine et d'acacia avec des blocs alimentaires, à base de tourteaux d'olives, réduisait légèrement l'acceptabilité globale de la viande, évaluée par les experts. L'acceptabilité globale de la viande, évaluée par un panel de dégustation, par rapport à la viande d'agneaux recevant des aliments concentrés classiques.

3-2 Effet des grignons d'olive sur la composition chimique du lait

Selon **EI Otmani(2020)**, l'introduction des grignons d'olive n'a eu aucun effet sur la production laitière journalière, cette a démontré que les grignons olive peuvent être données à des chèvres en lactation dans des proportions pouvant atteindre 20% et 30% de la ration alimentaire

AYADI et al.,(2009), ont étudié l'influence de l'incorporation des grignons bruts ensilés dans la ration alimentaire de la chèvre locale du nord Marocain sur le niveau de production, la composition chimique et le profil des acides gras du lait. Il a été conclu que le remplacement partiel de l'aliment concentré par l'ensilage des grignons non épuisés et dénoyautés dans l'alimentation des chèvres en lactation est avantageux compte tenu de l'amélioration de la qualité nutritionnelle du lait (4,23 % vs. 3,10% de MG et 36,0 vs. 34,6 g / kg MS de MP pour le lot expérimental et témoin Respectivement) ainsi que l'absence d'effet négatif sur le niveau de production.

D'après **Ouben (2020)**, les teneurs en MG et en PB du lait de chèvres produit à partir d'une ration à laquelle on a incorporé du grignon d'olive sont significativement plus élevées que celles obtenues par le lot témoin (4,23 % vs 3,10% et 36,0 vs 34,6 g / kg MS).

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

Le tableau 04 présente des résultats obtenus par différents auteurs sur l'incorporation de sous-produit d'olive dans la ration de chèvres sur les paramètres physico-chimique du lait.

Tableau 04 : Différents résultats de l'effet du l'incorporation de sous-produits d'olive dans la ration des chèvres sur les paramètres physico-chimiques de lait.

Paramètres	Les auteurs			Tm
	Ayadi (2009) GOE avec mélasse	Keli (2009) GONEDS	ELotmani (2021)	
PL (g/l)	686	917	362	739.3
MS%	15.93	13.2	11.3	13.3
PH	6.5	6.45	6.65	6.46
TB%	4.23	2.26	2.12	2.54
Acidité (°D)	/	15.7	15.7	16.2

Les analyses des paramètres physico-chimiques du lait sont présentées dans le tableau 04 ;

L'opinion de **Keli et al.,(2009)** , a priori, selon laquelle cette fringale pourrait entraîner un dysfonctionnement des rations d'olives allaitantes au niveau de la production et de la composition physico-chimique est cohérente avec les conclusions rapportées par **Pauselli et al., (2008)**, production par lots de grande production TM (686-739.3) (tableau) et inclusion d'ensilage à partir de rations concentrées. Cela permet d'avoir une proportion plus élevée (4,23 > 2,54) et plus riche en matière sèche (15,93 > 13,3). La ration de la chèvre n'est pas une soupe à l'acidité moyenne du lait.

Selon **Elotomani (2021)**, le rendement moyen de la production laitière par rapport aux autres. La teneur en lait était inférieure à la TM (2,12 < 2,54) et la teneur était inférieure à la TM (11,3).

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

De là, nous concluons l'incorporation de l'ensilage de grignon D'olive dans la ration de concentré permet d'obtenir un lait significativement plus Riche en matière grasse (4,23%, 3.6%) et plus riche en matière sèche (15,93%), L'apport de l'ensilage des grignons d'olive dans la ration des chèvres n'affecte pas L'acidité moyenne du lait.

3.3 Effet des grignons d'olive sur le profil des acides gras

Selon **Molina et al.,(2008)**, le potentiel des sous-produits de l'olive dans l'alimentation animale réside dans l'augmentation de la teneur en acides gras mono insaturés du lait et la réduction des acides gras saturés, améliorant ainsi le profil lipidique du lait. Des avantages similaires peuvent se produire dans la viande provenant d'animaux partiellement nourris de sous-produits de l'olive, mais l'impact sur le goût de la viande nécessite une étude plus approfondie.

Le tableau 05, présente des résultats obtenus par différents auteurs sur l'incorporation de sous-produit d'olive dans la ration des chèvres sur le profil des acides gras

Tableau 05 : Comparaison entre les résultats de l'incorporation des sous-produits d'oliviers sur le profil des acides gras du lait chèvre

Les acides gras %	Les auteurs (test)			Les acides gras du lait (témoin)
	Keli 2009 (GONEDS)	Ayadi2009 (GOE avec le mélasse)	El Otmani 2021 (Go)	
AG à chaîne courte	15.7	14.98	7.83	17.8
AG à chaîne moyenne	36.4	42.05	10.6	41.6
AG à chaîne longue	47.9	43.01	81.6	40.6
AG satura	69.2	69.09	62.4	72.8
AG monoinsaturé	26.8	29.09	33	22.3
AG poly-insaturé	4	2.20	4.59	1.93

D'après le tableau 05 nous concluons que :

L'AG à chaîne courte n'a pas été affectée par l'incorporation de GoNEDS (**Keli ,2009**).Mais lors de l'incorporation de Goe avec mélasse, elle a diminué (**Ayadi , 2009**).

CHAPITRE 03 : EFFET DES GRIGNONS D'OLIVE SUR LES PERFORMANCES LAITIÈRE DE LA CHEVRE

Pour **Elotmani (2020)**, lors l'incorporation du grignon d'olive, elle a diminué de manière significative.

D'après l'incorporation des GOEDS les acides gras à chaîne moyenne étaient faible en lait (**Keli,2009**).

Lors de l'incorporation de GOE avec mélasse, il n'a pas été affecté. (**Ayadi,2009**).

Mais lors de l'incorporation de grignon d'olive il était très faible en lait et a atteint 10,6% (**Elotmani,2021**).

Les acides gras saturés n'étaient pas significativement affectés lorsque GOE avec mélasse et GONEDS étaient combinés, mais lors de la combinaison de grignons d'olive, nous avons constaté une diminution de la chaîne des acides gras dans le lait. Par contre les acides gras à longues chaînes et les acides Gras mono- insaturés du lait de ce ont été élevés Lors de incorporation de différents types de sous-produits élévation des acides gras polyinsaturés dans le lait lors de l'incorporation de différents types de sous-produits d'olive.

De là, nous concluons que l'incorporation l'ensilage de Grignon d'olive dans la ration de concentré permet d'obtenir un lait significativement Riche en acides gras mono insaturés (26,8%39,09%33%).

CONCLUSION

CONCLUSION

Les sous-produits de l'olive représentent un groupe important de ressources alimentaires pour les ruminants dans les régions méditerranéennes. Cependant, ces matières sont encore sous-exploitées. Plusieurs études ont été menées ces dernières années, montrant l'utilisation potentielle des différents sous-produits de l'olive en termes de performance animale et de qualité du produit.

En termes de performance animale et de qualité des produits. Ces études ont montré que l'utilisation de sous-produits d'olives riches en huile augmente la teneur d'acides gras mono-insaturés et réduit la teneur en acides gras saturés dans le lait.

Parallèlement, il n'y a pas d'effet sur l'augmentation de la quantité de lait produite, bien que certaines études aient montré une production comparable à l'utilisation de rations alimentaires classiques.

Il semblerait que l'incorporation des grignons d'olives dans des blocs multi-nutriments serait la méthode la plus efficace à ce jour pour répondre aux besoins nutritionnels des chèvres et contribuer à réduire le coût des aliments.

L'impact environnementale de l'absorption des grignons d'olives par l'industrie de l'aliment de bétail, est non négligeable par la réduction des coûts liés à l'élimination des déchets et à l'élimination de la charge organique.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires afin d'optimiser la qualité des produits animaux par l'inclusion de sous-produits de l'olive dans le régime alimentaire du bétail.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **ABBASD., 2015.** « Etude de la valeur nutritive de quelques sous-produits agro-Industriels » Mémoire de master 2. Département de Biotechnologie, Faculté SNV, Université de Blida1.
- **ACHAK M., OUAZZANI N., MANDI L ., 2009.** « Traitement Des Margines d'une Huilerie Moderne Par Infiltration-Percolation Sur Un Filtre A Sable », Revue Des Sciences de l'eau, Volume 22, Numéro 3, 2009, P. 421–433.
- **AFRC.1998.** The nutrition of goats. Tech-Nicalcommittee on response to nutrients. Report n°10. CABI, Wallingford, U.K.
- **AGGOUN-ARHAB M., 2016.** Caractérisation De La Composition En Micro-constituants Des Margines Issues De La Production Oléicole Et Utilisabilité Comme Complément dans La Ration Chez La Vache Laitière, Thèse De Doctorat, Université Frères Mentouri-Constantine, 209p.
- **AGUILERAJ F., MOLINA E., 1986.**Effect of soda treatment on the feeding value of olive cakes. Ann. Zootech. 35,205–218.
- **AISSAOUI M., DEGHNOUCHE K., BOUKHALFA H AND SAIFI I ., 2019 .**Growth performance of goat local breed reared in Southeastern Algeria. World Journal of Environmental Biosciences, 8 : 59-66.
- **AL-JASSIMR .A.M., AWADEH, F.T., ABODABOS A., 1997.** Supplementary feeding value of urea-treated olive cakeWhen fed to growing Awasi lambs. Anim. FeedSci. Technol. 64, 287– 292.
- **AYADI M., KELI A., CHENTOUF M., 2009.** Effet des grignons d'olive ensilés avec mélasse sur le niveau de production laitière et sur la composition chimique et le profil des acides gras du lait de la chèvre locale du nord du Maroc.Ren-contre Recherche Ruminants, 16,p.59.
- **BADIS A., LAOUABDIA-SELLAMI N., GUETARNI D., KIHAL M ET OUZROUT R .,2005 .**Caractérisation phénotypique des bactéries lactiques isolées à partir de lait cru de chèvre de deux populations caprines locales » Arabia et Kabyle ». Sciences and Technologie. C, Biotechnolo

- **BALCELLS J. GUADA J A., CASTRILLO C., GASA, J., 1993.** Rumen digestion and urinary excretion of purine derivatives in responses to urea supplementation of sodium-treated straw fed to sheep. *Br. J. Nutr.* 69, 721–732.
- **BEN SALEM H., NEFZAOUI A., BEN SALEM L., TISSERAND J.L., 2000.** Deactivation of condensed tannins in *Acacia Cyanophylla* Lindl. Foliage by polyethylene glycol in feed blocks. Effect on feed intake, diet digestibility, Nitrogen balance, microbial synthesis and growth by sheep. *Livest. Prod. Sci.* 64, 51–60.
- **BEN SALEM, H., BEN SALEM, I., NEFZAOUI, A., BEN SAÏD, M.S., 2003.** Effect of PEG and olive cake feed block Supply on feed intake, digestion, and health of goats given kermes oak (*Quercus coccifera* L.) foliage. *Anim. Feed Sci. Technol.* 110, 45–59.
- **BEN SALEM H., MAKKAR H.P.S., NEFZAOUI A., 2004.** Toward Better Utilization of Non- Conventional Feed Sources by Sheep and Goats in Some African and Asian Countries. *Options Méditerranéennes : Série A*, 59, pp : 177-178.
- **BEY D., ET LALOUI., 2005.** Les teneurs en cuivre dans les poils et l'alimentation des chèvres dans La région d'Elkantra (w. B iskra). Thèse Doc.Univ de Batna 160 p.
- **BOUBEKEUR A., BENYOUCEF M T., 2014.** Typology of dairy farms in the development areas of the Adrar region, South West Algeria. *Livestock Research for Rural Development*, 26(6).
- **BOUCHERBA N., 2014.** Valorisation des résidus agro-industriels Maître de conférences, Université Abderrahmane Mira de Béjaïa, 73 p.
- **BOUHAROUD R., 2007.** Inventaire, quantification et utilisation potentiel des Sous-produits agro industriels en Algérie. Mémoire de magister, Université de Blida.
- **BOUZIDA S., GHOZLANE F., ALLEN M., YAKHLEF H., ABD EL GAUERFI A., 2010.** «Impact Du Chargement Et De La Diversification Fourragère Sur La Production Des Vaches Laitières Dans La Région De Tizi-Ouzou (Algérie) », *Rev. Fourrages*, 204, 269-275.

- **CHEKIKENE A H., SOUAMES S., MEKLATI F., IDRES T., BENHENIA K., 2021.** Les chèvres locales algériennes : Etat des lieux de leur élevage et de leur caractérisation morphogénétique, Received 2021 Disponible sur https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.lrrd.org/lrrd33/4/3359a.lama.html&ved=2ahUKEwIij6WooqH6AhVH8IUkHRkyCmsQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw0JC1fiXOmOgakX_BEYGcrL .(consulte le 05 aout 2022)
- **CHIOFALO B., LIOTTA L., ZUMBO A., CHIOFALO V., 2002.** Olive cake for ewe feeding: effect on the milk acidicComposition. In: Proceedings of the 15th National Congress of SIPAOC, Cagliari, Italy, pp. 136–137.
- **CHIOFALO B., LIOTTA L., ZUMBO A., CHIOFALO V., 2004.** Administration of olive cake for ewe feeding: effect onMilk yield and composition. Small Rumin. Res. 55, 169–176.
- **CHUNLEAU Y., 1994.** Manuel Pratique d"élevage Caprin Pour La Rive Sud De La Méditerranée Pris : UCARDES, 23P.
- **DEKKICHE Y., 1987.** Etudes des paramètres zootechniques d"une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghouat).Thèse. Ing. Agro ; INA. El Harrach.
- **DJOUZA L., ET CHEHMA A., 2018.** Caractéristiques phénotypiques de la chèvre « Arbia » élevée dans le Sud-Est Algérien – PhenotypicCharacterization of Arbiagoat population in South- EasternAlgeria. RedvetRev. Electrón. Vet Disponible sur <http://www.veterinaria.org/revistas/redvetVolume> 19(consulte le 03 juin 2022)
- **DOUZANE M., NOUANI A., BRAHIM A., BELLAL M., 2010.** Influence de la variété, de la Campagne oléicole et de la région sur la composition en acides gras de quelques Huiles d"olives vierges algérienne. Eur. J. Sc. Res., 46 (3) : 339- 351.
- **EL HACHEMI CH., 2009.** Mémoire de Magister en Biologie Université d"Oran Es-Senia 109p.

- **EL HAGM.G., AL-MERZA M.A., AL-SALTI B., 2002.** Growth in the Sultanate of Oman of small ruminants given Date by-products–urea multinutrient blocks. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 15, 671–674.
- **ENBACHIR KH., ELAIHAR I. CH., 2020.** Effet d'une complémentation énergétique (sous-produit Local) des chèvres locales, sur les performances de Production 41p. UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF – M'SILA
- **EL OTMANI S., 2020.** Grignons d'olive et raquettes de cactus dans l'alimentation des caprins du Nord du Maroc. Thèse de doctorat, Université de Liège, 210P

Disponible sur https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://docplayer.fr/amp/50957585-Utilisation-des-sous-produits-de-l-olivier-en-alimentationanimale-dans-le-bassinmediterraneen.html&ved=2ahUKEwjK6rjW6oX6AhUNSxoKHUOqD8YQFnoEC8QAQ&usg=AOvVaw3_L1YF70kz0 xLHK0Skcnk9 (consulte le 18 juin 2022)

- **FAO., 2011.** Utilisation des sous-produits de l'olivier en Alimentation animale dans le bassin Méditerranéen.
- **FANTAZIK., 2004.** Contribution à l'étude du polymorphisme génétique des caprin d'Algérie. Cas De la vallée d'Oued Righ (Touggourt). Thèse de magister I.N.A. Alger. Pp16-18.
- **FAO STAT., 2018.** Statistics of Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QA>. (consulter le 13 aout 2022). Données Statistique Sur l'élevage Caprins.
- **FAO (Food and Agriculture Organization), 2020.** Données Statistique Sur l'élevage Caprins. UCARDES, 23p.
- **FEKNOUS M., 1991.** Essai de caractérisation des systèmes d'élevage ovin à l'échelle de la wilaya d'echellif. Dép. Zootechnicienne INRA, El Harrach.
- **FELIACHI K., KERBOUA M., ABDELFETTAH M., OUAkli K, SELHEB F. BOUDJAKJI A AND GHENIM H., 2003.** Rapport national sur les ressources

génétiques animales : Algérie. Commission nationale AnGR, Point focal Algérien pour les ressources génétiques, 46 p.

- **GRASSERL.A., FADEL J.G., GARNETT I., DEPETERS E., 1995.** Quantity and economic importance of 9 selected by-Products used in California dairy rations. J. Dairy Sci. 78, 962– 971.
- **GUERMAH H, KADI S-A., MOUHOUS A., DAHMANI M AND CHEBABHA S., 2018.** Caractérisation de l'élevage caprin en zone steppique : Région de M'sila (Algérie) in Rencontre recherche ruminante, 24.
- **GUINTARD C., RIDOUH R ., THORIN C ., et TEKKOUK-ZEMMOUCHI F., 2018.** Etude ostéométrique des métapodes de chèvres (*Capra hircus* L., 1758) d'Algérie : cas de la race autochtone Arabia. Revue de Médecine Vétérinaire, 169 (10-12) : 221-232.
- **HABBI W ., 2014.** Caractérisation phénotypique de la population caprine de la région de Ghardaïa. Thèse ingénieur d'état (Agronome saharien). Université d'Ouargla. 43 p.
- **HADJIPANAYIOTOUM., KOUMAS A., 1996.** Performance of sheep and goats on olive cake silages. Technical Bulletin176. Agricultural Research Institute, Nicosi, p. 10.
- **HADJIPANAYIOTOU M., 1999.** Feeding ensiled crude olive cake to lactating Chios ewes, Damascus goats and Friesian Cows. Livest. Prod. Sci. 59, 61–66. Giozelgiannis, A., Tsiklidi, K., Katanos, I., 1978. The olive meal in the feeding of fattening lambs. Agric. Res. 2,223– 233.
- **HELLAL F., 1986.** Contribution à la connaissance des races caprines algériennes : Etude de l'élevage caprin en système d'élevage extensif dans les différentes zones de l'Algérie du nord, Thèse. Ing. Agro.INA. El Harrach. Alger.
- **HOUMANI M.,1999.** Situation alimentaire du bétail en Algérie. Recherche Agronomique (INRAA). 4, 35-45.
-

- **MOULA N., PHILIPPE F X., AIT KAKI A., LEROY P ., ANTOINE-MOUSSIAUX N.,** 2014. Les ressources génétiques caprines en Algérie. 12^{ème} Journées Internationales des Sciences Vétérinaires ENSVJ Alger □ http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/175790/1/nassim_ENSV.pdf (consulte le 23 aout 2022)
- **ITELV (INSTITUT TECHNIQUE DES ELEVAGES),** 2013. Races Caprines. RA 2007. Editions Quae, Paris, France, 307p.
- **ISSOLAH R., YAHIAOUI S.,** 2008. Phenological variation within several algerian population of Sulla (*Hedysarum coronarium* L., fabaceae). 15th meeting of the FAO-CIHEAM Sub-network on mediter-ranean pastrues ans Foffer crops. 9-12 april 2008. Option Méditerranéennes .Série A: Séminaire Méditerranéennes Numéro 79:385-388.
- **ITAF.,** 2008. Institut technique d'arboriculture fruitière. "Utilisation des grignons d'olive dans l'alimentation animale". Institut Techniques d'Élevage Alger, 14p.
- **ITELV.,** 2013. Déficit fourrager. Document réalisé à partir des travaux conduits par l'Institut de l'Élevage – 30.
- **ITELV.,** 2016. La chèvre du M'Zab, un patrimoine ancestral à protéger. Institut technique des élevages Baba Ali. Département conservation et reproduction. Publié le lundi 13 juin Site : <http://www.itelv.dz/> .
- **KADI S A., DJELLAL F., HASSINI F., ET MOUHOUS A.,** 2016. Pratiques alimentaires dans les élevages caprins dans la région montagneuse de Tizi-Ouzou en Algérie. In : Napoléone M. (ed.), Ben Salem H. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), López-Francos A. (ed.), Gabiña D. (ed.). The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems. Zaragoza : CIHEAM (Options Méditerranéennes : Série A. n.115) : 249-252.
- **KELI A., CHENTOUF M., AYADI M.,** 2009. Effet de l'incorporation des grignons d'olive non Epuisés, dénoyautés et séchés dans les rations des chèvres laitières sur le niveau de production et la qualité du lait. Renc. Rech. Ruminants, 2009, 16.

- **KHELIFI Y., 1997.** Les productions ovines et caprine dans les zones steppiques algériennes, Cihem options méditerranéennes, pp : 245-246.
- **KHEMICI E., LOUNIS A., MAMOU M., SEBAA-ABDELKADER M ., et TAKOUCHT A., 1995** .Indice de primarité et différenciation génétique des populations caprines de la steppe (Arabia) et du désert (Mekatia) d'Algérie. Genetics Selection Evolution, 27 (6) : 503-517.
- **LAOUADI M., TENNAH S., MOULA N., ANTOINE-MOUSSIAUX MADANIT., 2000.**L'élevage caprin dans le nord de l'Algérie. Gruner L et Institut de l'élevage Pub. Tours 2000. Acte de la 7^{ème} Conférence Internationale sur les caprins, Tours (France) 15-21-05/0, pp:351-353.
- **LAKABI-IOUALITENE D., 2009.** Production de viande de lapin : Essais dans les conditions de Production algériennes Thèse de Doctorat en Sciences Biologique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie). 162p.
- **LITAMINE K., 2020.** L'ONAB achète 35 000 tonnes farine soja. Algérie Eco.
- **MADANI T., 2000.** L'élevage caprin dans le nord de l'Algérie. Gruner L et Chabert Y (Ed). INRA et Institut de l'élevage Pub, Tours 2000. Acte de la 7^{ème} Conférence Internationale sur les caprins, Tours (France) 15-21/05/00, pp : 351-353.
- **MADANI T., YAKHLEF H., ET ABBACHE N., 2003.** Les races bovines, ovines, caprines et camelines in « Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaire à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture ». Recueil des Communications Atelier N°3 « Biodiversité Importante pour l'agriculture » MATE- GEF/PNUD Projet ALG/97/G31, Tome 10 : 47-48.
- **MADANI T., SAHRAOUI H., BENMAKHOLOUF H., 2015.** L'élevage caprin en Algérie : système d'élevage, performance et mutation.
- **MADR., 2010.** STATISTIQUES AGRICOLES 2010 Direction des statistiques agricoles et des Systèmes d'information, Ministère d'agriculture et de développement Rural Algérie.

- **MADR (Ministere De L'agriculture Et Du Developpement Durable)., 2016.** Statistiques Agricoles, Séries B, 2010-2015.
- **MASON L., 1951**Goat. In: A World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties CAB, Farnham Royal, Slough and Bucks, 99-116.
- **MARTÍN GARCÍA, A.I., MOUMEN, A., YAÑEZ RUIZ, D.R., MOLINA ALCAIDE, E., 2003.** Chemical composition and nutrients ~Availability for goats and sheep of two-stage olive cake and olive leaves. Anim. FeedSci. Technol. 107, 61–74.
- **MEYER C ED. SC., 2020** Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France Cirad<URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/> (consulte le 20 juillet 2022).
- **MOUHOUS A., KADI S A., ET BRABEZ F., 2015.** Analyse préliminaire des pratiques de production des élevages ovins en zone de montagne de Tizi-Ouzou (Algérie) : cas de l'alimentation. Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #132.
- **MOULA N., 2003.** COMMISSION NATIONALE AnGR. Rapport national sur les Ressources génétiques animales, Algérie. République algérienne démocratique et Populaire.
- **MOULA N., PHILIPPE F X., AIT KAKI A., LEROY P ., ANTOINE-MOUSSIAUX N ., 2014.** Les ressources génétiques caprines en Algérie. 12^{ème} Journées Internationales des Sciences Vétérinaires ENSVJAlger from : <http://hdl.handle.net/2268/202131> (consulte le 02 juillet 2022).
- **MOULA N, AIT KAKI A, TOUAZI L, FARNIR F, LEROY P AND ANTOINE-MOUSSIAUX N 2017.**Goat breeding in the rural district of Chemini (Algeria). Nature and Technology. B- Sciences Agronomiques et Biologiques. 16 (1) : 40-48
- **MOLINA E., AGUILERA J.E., 1988.** Nutritive value of a soda-treated olive cake. Digestibility of cellwallcomponents. Ann. Zootech. 37, 63–72.
- **MOUSTARIA., 2008.** Identification des races caprines des zones arides en Algérie.

- **NEFZAOUIA., 1985.** Lignocellulosic wastes valorisation in ruminant feeding by alkali treatment. Application to Olive cake. Ph.D. Thesis. Catholic University of Louvain, Louvain- la-Neuve, Belgium.
- **NEFZAOUI A.,VANBELLE M.,1986.** Effects of feeding alkali treated olive cake on intake, Digestibility and rumen liquor parameters. *Animal Feed Science and Technology*, 14 :139- 149.
- **NEFZAOUI A., 1991.** Valorisation des sous-produits de l'olivier. In Tisserand J.-L.(ed.), Alibés X. (ed.). *Fourrages et sous-produits méditerranéens*. Zaragoza : CIHEAM, 1991. P. 101-108 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 16).
- **NEFZAOUIA., 1991.** Nutritive value of combined laying hen excreta and olive cake silages. II. Ingested quantities, Digestibility, nitrogen retention and particle flow rate in lambs. *Ann.Zootech.* 40, 113–123.
- **NRC., 2007.** Nutrient requirements of small Ruminants: sheep, goats, cervids and new world Camelids, The National Academies Press, Washington DC, 362p .
- **OUBEN S.,2019.** Aliments Industriels en alimentation Animale ; Caractérisation de ce secteur dans la région centre de l'Algérie (ONAB). Mémoire de master. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
- **PAUSELLI M., SERVILI M., ESPOSTO S., GERVASI G., MOURVAKI E., TATICCHI A., URBANI S., 2008.** Effect of destined olive cake as animal feed on ewe milke quality . *Opt. Med.*, (in press).
- **PRIOL, A., BEN SALEM H., ATTI N., NEFZAOUI A., 2002.** Polyethylene glycol in concentrate or feed blocks to deactivate Condensed tannins in *Acacia cyanophylla* Lindl. Foliage 2. Effects on meat quality of Barbarine lambs. *Anim.Sci.* 75, 137–140.
- **RANCOURT M DE., FOIS N., LAV´IN M.P., TCHAKERIAN E., VALLERAND F., 2006.** Mediterranean sheep and goats ´Production: an uncertain future. *Small Rumin. Res.* 62, 167–179.

- **SAHRAOUI H., MADANI T., KERMOUCHEF., 2016.** Le développement d'une filière lait caprin en régions de montagne : un atout pour un développement régional durable en Algérie, Options Méditerranéennes A, no. 115, 2016 – The value chain in Mediterranean sheep And goats. Industry organisation, marketing strategies, feeding and production systems.
- **SAIDANI K., ZIAM H., HAMIROUNE M., RIGHI S., ET BENAKHLA A 2019.** Elevage des petits ruminants en Kabylie, Algérie, et perspectives de développement. Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 72 (2) : 49-54.
- **SANSOUCY R., 1984.** « Utilisation Des Sous-Produits De L'olivier En Alimentation Animale Dans Le Bassin Méditerranéen », Étude FAO Production Et Santé Animales 43, 121.
- **SANSOUCY., 1985.** Olive By-Products for Animal Feed. FAO Animal Production and Health, Rome.
- **SAUVANT D., MORAND-FEHR P., 1991.** Energy Requirements and allowances of adult goats, Goat Nutrition, Wageningen, Netherlands, 61-72.
- **SOLAH R. ET YAHIAOUI S., 2008.** Phenological variation within several Algerian populations of Sulla (*Hedysarum coronarium* L., Fabaceae). 12th Meeting of the FAO-CIHEAM Sub-Network on Mediterranean pastures and Fodder crops. Elvas (Portugal). 9-12 April 2008. Options Méditerranéennes. Série A : Séminaires Méditerranéens. Numéro 79 : 385-388.
- **THERIEZ M., BOULE G., 1970.** Nutritive value of olive cake. Ann Zootech. 19, 143–148.
- **UCEDAM., HERMOSO M., 1997.** Olive oil quality. In: Barranco, D., Fernandez Escobar, R., Rallo, L. (Eds.), The Olive Tree Culture. Mundiprensa, Madrid, pp. 540–564.
- **YA'NEZ RUIZ D.R., MOUMEN A., MARTIN GARCIA A.I., MOLINA ALCAIDE E., 2004.a.** Ruminant fermentation and Degradation patterns, protozoa population, and

urinary purine derivatives excretion in goats and wethers fed Diets based on two-stage olive cake: effect of PEG supply. *J. Anim. Sci.* 82, 2023–2032.

- **ZAIDI F., HASSISSENE N., BOUBEKER N., BOUAICHE A., BOUABDELLAH A., GROGNET JF., BELLALMM., YOUYOU A., 2008.** Etude in vitro des facteurs limitant la valeur nutritive de grignon D'olive : effet des matières grasses et des métabolites secondaires. *Live stock ResearchforRural Développement* 20 (3).

TABLES DES MATIERES

Remerciements

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 01 : Généralité sur l'élevage caprin en Algérie

1-1 Aperçu sur l'élevage caprin en Algérie.....	05
1-2 Cheptel caprin en Algérie.....	06
1-2-1 Évolution des effectifs caprins en Algérie.....	07
1-2-2 La répartition géographique des caprin.....	07
1-2-3 Les principales races caprins en Algérie.....	09
1.3- L'alimentation.....	10
1-3-1 Comportement alimentaire de la chèvre.....	11
1-4 caractéristique zootechnique de la chèvre en Algérie.....	11

1-4-1 Les performances de production laitière.....	12
--	----

Chapitre 02 : Les grignons d'olive dans l'alimentation animale

2-1 Généralité sur les sous -produits.....	14
2-2. Production d'olive en Algérie.....	14
2-3 sous - produits de l'huilerie.....	15
2- 3-1 feuilles collectées à l'huilerie.....	15
2-3-2 margines (eau de végétation)	15
2-3-3 les grignons d'olives.....	15
2-4 caractéristique physiques.....	17
2-5 Composition chimique des grignons d'olives.....	17
2-5-1 Caractéristiques nutritionnels.....	18
2-5-2 utilisation en alimentation animale.....	20
2-5-3 conservation des grignons d'olive.....	20

Chapitre 03 : effet de leur incorporation sur les performances laitières de la chèvre

3-1 effet des grignons d'olive sur la production et la qualité des produits.....	23
3-2 effets des grignons d'olive sur la composition chimique du lait.....	25
3-3 effets des grignons d'olive sur le profil des acides gras.....	27

Conclusion

Références bibliographiques

