

Université Ibn Khaldoun –Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature & de la Vie

# REVUE D'ÉCOLOGIE-ENVIRONNEMENT



**Revue scientifique éditée par :**

**Laboratoire de Recherche d'Agro-biotechnologie  
et de Nutrition en Zones Semi-arides**

**Laboratoire de Recherche de Physiologie Végétale  
Appliquée aux Cultures Hors-sols**

## **Revue Écologie-Environnement**

La revue Écologie-Environnement publie des articles scientifiques originaux dans les domaines : Écologie et environnement, Foresterie, Sciences de la terre, Sciences vétérinaires, Biologie et Santé animale, Économie rurale, Économie de l'environnement, législation environnementale et forestière. Cette revue est éditée par la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et le laboratoire de recherche d'Agro Biotechnologie et de Nutrition en Zones Semi-Arides.

### **Président d'honneur :**

Pr. NIAR A., Doyen de la Faculté.

### **Directeur de la revue et de rédaction :**

Pr. DELLAL A., Directeur de Laboratoire d'Agro-biotechnologie et de Nutrition en Zones Semi-arides.

### **Directeur de Publication :**

Pr. MAATOUG M.

### **Comité de rédaction :**

Pr. ADDA Ahmed

Dr. AIT HAMMOU Mohamed

Mr. BENAHMED Mohamed

Dr. REZZOUG Waffa

### **Contrôle technique et suivi de publication :**

Mr. AIT AMRANE Abdsalem, responsable de la bibliothèque de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

### **Comité Scientifique :**

Pr. DELLAL Abdelkader, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Pr. MAATOUG M'hamed, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Pr. HELLAL Benchaaben, Université Djillali Liabès, Algérie.

Pr. NIAR Abdelatif, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Pr. BELKHOUDJA Mouley, Université Es-senia, Algérie.

Pr. SANUY CASTELLS Delfi, Université de Lleida, Espagne.

Pr. ADDA Ahmed, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Pr. AMARA Karim, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Pr. AMEUR Cherif, Université de Manouba, Tunisie.

Pr. NIKOLAY Kharitonov, University State Agrarian, Ukraine.

Dr. ROMAN Tandlich, Université de Rhodes, Afrique du Sud.

Dr. MERAH Othmane, Laboratoire de chimie agro industriel, UMR 110 ENCIASET, Toulouse, France.

Dr. IRTI Marcello, Université de Milan, Italie.

Dr. KHALDI Abdelkader, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Dr. HAJ SAID Aissa, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Dr. REZZOUG Waffa, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Dr. GUEMMOUR Djillai, Université Ibn Khaldoun, Algérie.

Dr. SERADJ Abdelaziz, Université de Strasbourg, France.

---

**ISSN : 1112-5888**

**Date de création : 2005**

**Langue de publication : Français, Arabe et Anglais**

**Adresse : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Université Ibn Khaldoun – Tiaret, Algérie.**

**Tél/Fax : 00 (213) 46 45 34 94**

**Web : <http://fsnv.univ-tiaret.dz/>**

**E-mail : [revue\\_eco@mail.univ-tiaret.dz](mailto:revue_eco@mail.univ-tiaret.dz)  
[revue\\_eco@yahoo.fr](mailto:revue_eco@yahoo.fr)**

## SOMMAIRE

---

<b>Étude de l'herpétofaune de la région de Tiaret et zones avoisinantes.</b> <i>CAMARASA S, FERRER J, AIT HAMMOU M, DAHMANI W, MAATOUG M, SANUY D, DELLAL A</i> .....	01
<b>Étude descriptive et analytique des comptages cellulaires individuels du lait en élevage bovin hors sol dans la région de Sousse (Tunisie).</b> <i>Haj Mbarek R, M'SADAK Y, KRAIEM K</i> .....	13
<b>Evaluation of growth and productivity characteristics of industrially promising microalgae species cultured on animal husbandry effluents.</b> <i>ONYSHCHENKO O</i> .....	23
<b>Prévalence et étiologie bactérienne des mammites subcliniques chez les brebis Rembi en période d'allaitement.</b> <i>BENCHOHRA M et AMARA K</i> .....	28
<b>Optimal conditions of inulinases produced by a local isolate of <i>Aspergillus oryzae</i> by solid state fermentation.</b> <i>ASWAN H.A. B, ISRAA O.G. Al-Karaquly</i> .....	33
<b>Relationships between chromosomal aberrations frequency and initial material genotype after mutagen treatment.</b> <i>NAZARENKO M</i> .....	40
<b>La filière ovine en Algérie otage des spéculateurs de l'orge Cas de la région de Sougueur (Tiaret).</b> <i>ZOUBEIDI M, REZZOUG W, KASME A.T et BAKO LIBA K.B</i> .....	44
<b>Étude de la diversité des nématodes dans quelques stations maraîchères de la wilaya de Tiaret.</b> <i>BOUNACEUR F, BISSAAD F.Z, NEBIH D et HODBI O-EK</i> .....	48
<b>Analyse de l'impact des fluctuations climatiques sur l'occupation de l'espace dans la commune d'Ain El Hadjar (Saïda, Algérie).</b> <i>LABANI A, BENABDELI K, TERRAS M et ADDA-HANIFI N.N</i> .....	58
<b>Étude du piégeage par solidification des micropolluants contenus dans les déchets liquides.</b> <i>SASSI A, BENZERROUK L</i> .....	66
<b>Composition physico-chimique du lait de chèvre de l'Est de l'Ukraine.</b> <i>SHAPOVALOV S, FOTINA T, KALACHNIKOV V et ZAZHARSKA N</i> .....	70
<b>Apport des matrices de gestion des risques à la restauration écologique des écosystèmes dégradés en Algérie : Cas des monts de Beni-chougrane, Mascara - Algérie.</b> <i>BENABDELI K, BELGHERBI B, BENGUERAI A et YEROU H</i> .....	74
<b>Densité et Biomasse de l'armoise blanche (<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.) dans la steppe du sud de la wilaya de Tlemcen.</b> <i>AYAD N, ADDOUNE M, HELLAL T et HELLAL B</i> .....	80

## Composition physico-chimique du lait de chèvre de l'Est de l'Ukraine

SHAPOVALOV Sergey<sup>1\*</sup>, FOTINA Tatiana<sup>2</sup>, KALACHNIKOV Vyacheslav<sup>1</sup>  
et ZAZHARSKA Nadia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut des animaux de l'Académie nationale des sciences agricoles de l'Ukraine

<sup>2</sup>Université Nationale Agraire de Soumy, Ukraine

<sup>3</sup>Université d'Etat Agraire- économiques de Dnipropetrovs'k, Ukraine.

\*Auteur correspondant : [zazharskayan@gmail.com](mailto:zazharskayan@gmail.com)

**Résumé :** Cet article présente les résultats de surveillance des indicateurs de lait de chèvre dans la région orientale de l'Ukraine. Nous avons déterminé la qualité du lait 110 chèvres laitières à Soumy, Kharkiv et Donetsk régions en Ukraine. La partie expérimentale de l'étude comprenait 15 chèvres en lactation. L'étude a été menée au centre d'essai Institut de animaux de l'Académie nationale des sciences agricoles de l'Ukraine, qui est accrédité par les exigences de Standard de l'Ukraine ISO/IEC 17025: 2006. Référence établi paramètres physiques, chimiques et technologiques de chèvres de lait qui peuvent être utilisés dans les programmes de sélection visant à améliorer la qualité du lait. Les facteurs de conversion des indicateurs établis de lait (fractions de caséine sur la fraction de masse des protéines totales) peuvent être utilisés dans transformation du lait. En conséquence d'études expérimentales établi le point de chèvres laitières de congélation dans la région de l'Est de l'Ukraine, qui est moins 0,557 °C, qui peut être utilisé pour identifier les chèvres de fraude lait avec de l'eau.

**Mots clés :** Lait de chèvre, composition chimique, caséine, point de congélation.

**Abstract:** This paper presents the results of monitoring indicators of quality goat milk in the eastern region of Ukraine. Determination of milk quality of 110 dairy goats in Sumy, Kharkov and Donetsk regions of Ukraine was conducted. The experimental part of the study consisted research on 15 lactating goats. The study was conducted at the Institute of Animal test center NAAS of Ukraine, which is accredited by the requirements of Ukraine Standard ISO/IEC 17025: 2006. Reference physical, technological and chemical parameters of milk goats were established. It can be used in breeding schemes aimed at improving the quality of goat milk. Established conversion factors of milk indicators (casein fractions on the mass fraction of total protein) can be used by milk processors at the cheese production. As a result of experimental studies established the freezing point of goat milk in the Eastern region of Ukraine, which is minus 0.557 °C, which can be used to identify fraud goat milk with water.

**Keywords:** Keywords Goat milk, chemical composition, casein, freezing point

### Introduction

Dans les pays avec développés élevage de chèvres le lait de chèvre est largement utilisée pour la boisson et comme matière première pour la production de fromage, le yogourt et autres produits laitiers. Aujourd'hui, compte tenu de physique-technologique, biologique et d'autres paramètres d'intérêt particulier est le lait de chèvre pour la production d'aliments pour les enfants. Par rapport au lait de vache chez la chèvre dans la composition fractionnée des protéines observées faible teneur aS1 caséine (qui contribue à l'allergie), l'augmentation de la caséine  $\beta$ - (qui affecte le taux de formation dans l'estomac bien tas de facile à digérer) et le degré élevé de dispersion d'une phase grasse. Récemment, la tendance croissante du développement de nouvelles générations de produits laitiers fonctionnels, qui, pris comme base nourriture riche, la valeur biologique et l'activité physiologique du

produit, qui sont déterminés par la haute qualité du lait.

Depuis 2000 ans-x la demande pour le lait de chèvre et de leurs produits, ce qui s'explique par un intérêt mondial pour la nourriture naturelle. En outre, la consommation de lait de chèvre fait partie de la culture alimentaire européenne. Ainsi en France, la Grèce, l'Italie, l'Espagne et les Pays-Bas, la part de la consommation de lait de chèvre (y compris le fromage) n'est pas moins de 15-20% de la consommation totale de lait et il est de plus en plus. Avec le développement de l'élevage de chèvres en Ukraine, la question de qualité du lait de chèvre est très actuelle chez ses producteurs et transformateurs.

Surveillance des indicateurs de qualité du lait de chèvre dans l'Est de l'Ukraine était le but de notre travail.

## Matériel et méthodes

La partie expérimentale de l'étude comprenait 15 chèvres en lactation. Pour les expériences sélectionnées chèvres cliniquement sains, selon les méthodes classiques de recherche zootechnique. Nous avons étudié les chèvres laitières dans la région de Soumy en 2013 pour établir la différence entre la composition physique et chimique du lait matin et soir en différents stades de lactation de chèvres.

Qualité du lait a été menée sur 110 chèvres laitières dans les régions de Soumy, Kharkiv et Donetsk, Ukraine.

Les échantillons de lait ont été prélevés sur des animaux conformément de la norme ISO 707: 2002. La production de lait par jour sélectionnée proportionnellement à 2 jours adjacent, les échantillons de lait provenant de chacune des chèvres à la ferme d'expérimentation a été filtrées et refroidie à une température (6±2) °C. Détermination de la composition chimique a été effectuée au centre d'essai Institut de animaux de l'Académie nationale des sciences agricoles de l'Ukraine, qui est accrédité par les exigences de Standard de l'Ukraine ISO/IEC 17025: 2006 (ISO/IEC 17025: 2005 certificat d'accréditation № 2T621 en Agence nationale d'accréditation de l'Ukraine). Dans le laboratoire, les échantillons de lait ont été chauffés à 40 °C, homogénéisé et avec appareil BentleySomby150 (USA) qui est certifié à la norme ISO 9001: 2000, menées mesurer la composition chimique du lait contenant une fraction massique de matière sèche totale, matières grasses, protéines et des protéine totale, le lactose, matière sèche dégraissée sont déterminés par spectrométrie infra-rouge (ISO 9622: 1999). Les méthodes de référence pour calibrer l'analyseur infrarouge pour matière grasse était la

méthode Gerber acide (Standard de l'Ukraine ISO 1211), les protéines et des protéines totale – méthode de Kjeldahl (selon la norme de l'Ukraine ISO 8968-1 et ISO 8968-5), le lactose - méthode HPLC (ISO 2262: 2007), la matière sèche – ISO 6731. Incertitude de mesure élargie de l'étalonnage  $U_k = 2$ ,  $p = 0,95$  respectivement 0,06 était, 0,04, 0,03, 0,12 et 0,08%.

Statut de la caséine a été évaluée par la composition fractionnée a été fixé par le gel de polyacrylamide (Igarashi Y.A., 1989; Schagger G et al., 1987). Point de congélation a été évalués par la méthode conductimétrique pour Bentley Comby 150, conformément à Standard de l'Ukraine 25101, 30562, acidité actif, pH, selon Standard de l'Ukraine 26781-85; densité selon la norme ISO 6082; acidité titrée selon Standard de l'Ukraine 3624; viscosité conformément à Standard de la Russie 54077-2010. Pour déterminer le diamètre moyen des globules de matière grasse de lait dilué avec de l'eau (1: 100 solution avec 2% de glycérol). Une goutte de lait dilué a été appliquée sur une lame de verre et laissé pendant 1h. Le diamètre moyen des globules de graisse en mkm a été déterminé sous un microscope par une augmentation de 1350 fois. Pour comparaison avec les valeurs de référence d'indicateurs de qualité du lait de chèvre utilisés Standard de l'Ukraine ISO 7006: 2009 « Lait de chèvre: les matières premières. Spécifications » (Держспоживстандарт України., 2010).

## Résultats et discussions

La composition physique et chimique du lait de chèvres matin et soir à différents stades de lactation sont présenté en tableau 1. Les valeurs moyennes de ces paramètres diffèrent légèrement et il y avait pas de différence significative dans la période printemps-été.

Tableau 1. Caractéristiques de qualité du lait de chèvre, (n = 15).

Indicateurs	Printemps (section, au début de la lactation)		d'été (mi-lactation)	
	soir	matin	soir	matin
Matière sèche totale, %	13,72±0,21	13,21±0,30	12,66±0,20	12,45±0,19
Matière sèche dégraissée, %	8,82±0,11	8,84±0,11	8,50±0,12	8,54±0,12
Matière grasse, %	4,69±0,22	4,15±0,22	3,86±0,11	3,68±0,12
Protéine (totale), %	3,36±0,11	3,41±0,11	3,39±0,10	3,35±0,12
Protéines (tru), %	3,02±0,11	3,09±0,12	2,98±0,10	2,99±0,12
Lactose, %	4,87±0,09	4,84±0,11	4,61±0,04	4,64±0,03
Point de congélation, 0C	-0,559 ±0,008	-0,548 ±0,005	-0,528 ±0,004	-0,535 ±0,006

Cependant, matière sèche totale et matière sèche dégraissée la teneur légèrement plus élevée dans le lait obtenu au début du printemps (de début de lactation). Une attention particulière devrait étudier le point de congélation du lait de chèvre: moyenne observée ce point était significativement ( $r \leq 0,05$ ) inférieur à celui de l'été, les différences probables de cet indicateur entre le soir et le lait du matin ne sont pas installés. La concentration de lactose est

significativement ( $r \leq 0,05$ ) plus élevée pendant au début de la lactation.

La prochaine étape de l'étude les indicateurs physiques et chimiques de 110 échantillons de lait provenant de chèvres dans les régions de Soumy, Donetsk et Kharkiv ont été évalués. Le tableau 2 montre les résultats des indicateurs physiques du lait.

**Tableau 2. Caractéristiques physiques du lait de chèvre (n = 110).**

Indicateurs	Min	Max	M ± σ
Point de congélation, °C	-0,533	-0,580	-0,557 ± 0,002
Acidité actif, pH	6,49	6,66	6,53 ± 0,06
Densité, kg/m <sup>3</sup>	1,027	1,036	1,034 ± 0,001
Acidité titrée, °T	16	21	18 ± 0,99
Viscosité, cP	1,79	2,20	2,11 ± 0,21
Le diamètre moyen des globules gras, mkm	3,20	4,01	3,39 ± 0,31

Il est démontré que les chiffres ci-dessus étaient dans un éventail assez large. Toutefois, il convient de noter les caractéristiques physiques moyenne pour du lait de chèvres de l'Est de l'Ukraine : point de congélation - moins 0557 °C, l'acidité actif - pH 6,53, la densité - 1034 g/cm<sup>3</sup>, acidité titrée 18 °T, viscosité - 2.11 cP, le diamètre moyen des globules de graisse – 3.39 μm.

Tableau 3 montré, que généralement le lait de chèvre de région de l'Est de l'Ukraine contient 12,8% de matière sèche (la matière organique 12,04%, la matière inorganique 0,76%), 3,70% de matières grasses, 4,41% de lactose.

Le niveau de protéine totale était 3,50 et de protéines – 3,14. Il est à noter qui fixe le niveau minimum des non protéine substances 0,26% est assez faible pour le lait cru de chèvre (le paramètre est 0,39-0,42 %).

Peut-être un raison pour ce petit niveau est alimentation des chèvres au pâturage sans addition de concentrés, qui provoquent un déficit dans les protéines. Niveau de référence d'urée aux du lait des chèvres établi en moyenne 38 mg/dm<sup>3</sup>. En termes de cet indicateur nous pouvons indirectement déterminer la réserve (provision) de protéines de l'organisme des chèvres et pour contrôler leur système hépatobiliaire.

La fraction de caséine de la protéine totale dans le lait variait de 73,2 à 74,5%, 74% en moyenne, et de la protéine (tru) était en moyenne de 82,8%. Donc, la différence de proportion de la protéine totale et de protéines (tru) est de 9%. Les laitières peuvent utiliser coefficients installés pour du lait de chèvre de l'Est de l'Ukraine pour une meilleure gestion économique lors de l'utilisation du lait de chèvre dans la fabrication du fromage.

**Tableau 3. Caractéristiques chimiques du lait de chèvre, (n = 110).**

Indicateurs	Min	Max	M ± σ
Matière sèche totale, %	12,04	13,84	12,80 ± 0,48
Matière sèche dégraissée, %	8,93	9,04	9,10 ± 0,09
Matière grasse, %	3,12	4,80	3,70 ± 0,47
Lactose, %	3,68	4,90	4,41 ± 0,25
Ash	0,51	0,97	0,76 ± 0,07
Protéine (totale), %	3,40	3,61	3,51 ± 0,89
Protéines (tru), %	2,98	3,22	3,14 ± 0,87
Caséine (caséine totale), %	2,49	2,69	2,60 ± 0,09
α <sub>S1</sub> caséine, %	0,514	0,556	0,539 ± 0,004
α <sub>S2</sub> caséine, %	0,350	0,378	0,364 ± 0,007
β caséine, %	1,444	1,559	1,511 ± 0,084
k – caséine, %	0,179	0,193	0,186 ± 0,002
Non-protéine N – NPN, %	0,26	0,46	0,36 ± 0,07
Urée, mg/dm <sup>3</sup>	32,5	38,8	37,9 ± 2,14
Urée, %	0,00325	0,00388	0,00379 ± 0,0005

La fraction de α<sub>S1</sub> caséine, α<sub>S2</sub> caséine, β caséine, k - caséine de la protéine totale était respectivement de 15,14; 10.30; 42.48; 5,28%. Ces données sont cohérentes avec les données publiées dans la littérature actuelle. Particulièrement intéressant, le

niveau de fraction de α<sub>S1</sub> caséine est 2 fois plus faible en général que dans le lait de vache et 1% de moins que dans le lait de chèvres sur les sources littéraires. Il est connu que α<sub>S1</sub> caséine est l'un des allergènes qui provoquent des allergies au lait de

vache. Les résultats de nos recherches suggèrent que le lait de chèvre peut être utilisé comme une alternative pour les personnes qui souffrent d'allergies au lait de vache. Cependant, plusieurs chercheurs pensent que les personnes qui sont allergiques aux protéines de lait de vache réagissent aussi aux protéines de lait de chèvre (Spuergin P et al., 1997 ; Pessler F. et Nejat M., 2004).

### **Conclusion**

Surveillance pour établir de paramètres référence technologiques, physico-chimiques donner plus de variante introduire des programmes de sélection de chèvres laitières à améliorer la qualité du lait.

Lors transformation du lait de chèvre les laitières peuvent utiliser coefficients installés (les fractions de caséine des protéines totales).

Niveau de référence établi d'urée dans le lait des chèvres 38 mg/dm<sup>3</sup>, peut être utilisé comme un marqueur du métabolisme des protéines chez les chèvres.

Le point de congélation de lait de chèvre établi - 0,557 °C dans la région de l'Est de l'Ukraine, qui peut être utilisé pour identifier la falsification de lait de chèvre avec de l'eau.

### **Références bibliographiques**

**Bellioni Businco B., Paganelli R., Lucenti P., Giampietro PG., Perborn H. et Businco L., 1999.** Allergenicity of goat's milk in children with cow's milk allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*; 103:1191-1194

**Bevilacqua C, Martin P, Candalh C, Fauquant J, Piot M, Roucayrol A.M., Pilla F, Heyman M, 2001.** Goats' milk of defective  $\alpha$ s1 casein genotype decreases intestinal and systemic sensitization to  $\beta$  lactoglobulin in guinea pigs. *Journal of Dairy Research*; 68:217-227.

Geisler E. Beiunsam Hof. Linz, 2008.-40s.

**Igarashi Y.A., 1989.** Method for determination of  $\gamma$ -casein and its use for investigating proteolysis in bovine milk // *J. Dairy Res.* - V. 56. - P. 619 – 629;

**Pessler F. et Nejat M., 2004.** Anaphylactic reaction to goat's milk in a cow's milk-allergy infant. *Pediatr Allergy Immunol*; 15 : 183-185.

**Schagger G., Von Jagow G. Tricine., 1987.** sodium dodecyl sulphate – polyacrylate midedegeelectrophoresis for the separation of protein the range from 1—100 kDa. // *Anal. Biochem.* 166, p. 368-379

**Spuergin P., Walter M., Schiltz E. et et Deichmann K. 1997.** Forster J, Mueller H, Allergenicity of  $\alpha$  caseins from cow, sheep and goat. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*; 52:293-298.

**Держспоживстандарт України, 2010.** Молоко козине сировина. Технічні умови. ДСТУ 7006: 2009 [Текст]. – [Чинний від 2010– 01–01]. – К.: - 14 с. - (Національний стандарт України).

**Протасова Д.Г., Свойства козього молока Д., Протасова Молочная промышленность., 2001.** – № 8. – С. 25–26.