Ministère des Affaires Etrangères
Service de Coopération et
d'Action Culturelle
Programme ECONET

Université Nationale
Al Farabi – Kazakhstan
71 avenue Al Farabi
480121 ALMATY

MISE EN PLACE D'UNE DEMARCHE QUALITE POUR LA SURETE ALIMENTAIRE EN ASIE CENTRALE TURKMÉNISTAN - KAZAKHSTAN

2ème mission ECONET 2005

Bernard FAYE

Rapport n° 2005-08 **Juillet 2005**

CIRAD-EMVT
Département Elevage et Médecine Vétérinaire du CIRAD
Campus International de Baillarguet
TA 30 / B
34398 Montpellier Cedex 5
FRANCE

CIRAD
000075346

CIRAD-EMVT 2005

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,
de diffusion et de cession réservés pour tous pays.

AUTEUR : Bernard FAYE

ORGANISME AUTEUR :
CIRAD-EMVT

ACCÈS au DOCUMENT :
Service Documentation du CIRAD

ACCÈS à la RÉFÉRENCE du DOCUMENT :
Libre

ETUDE FINANCÉE PAR :
Ministère des Affaires Etrangères –
SCAC – Programme ECONET

REFERENCE :

AU PROFIT DE :
Université Nationale Al Farabi – Kazakstan – 71 avenue Al Farabi – 480121 Almaty

TITRE : MISE EN PLACE D'UNE DEMARCHE QUALITE POUR LA SURETE ALIMENTAIRE EN ASIE CENTRALE – TURKMENISTAN et KAZAKHSTAN

TYPE D'APPROCHE DATE et LIEU de PUBLICATION :
Rapport de mission – Appui scientifique – Montpellier, France, avril 2005

PAYS ou RÉGIONS CONCERNÉS : Kazakhstan, Turkménistan

MOTS-CLEFS : Filière lait, qualité, composition du lait, camélidés, formation

RÉSUMÉ :

Cette mission en Asie Centrale comprenait deux parties :

- une mission rapide au Turkménistan afin de faire le bilan du workshop international sur la désertification organisée en 2004 (financement OTAN) et pour lequel le CIRAD était organisateur, et afin d'établir les bases des besoins en matière de formation vétérinaire dans le cadre d'un projet TEMPUS qui pourrait être proposé en fin d'année ;
- une mission d'appui à un travail de thèse au Kazakhstan dans le cadre du programme ECONET incluant l'organisation de réunions de travail avec les producteurs et les partenaires des universités et des instituts de recherche (séances organisées à Tchimkent et Turkistan).

Par ailleurs, l'appui au travail de thèse comportant un aspect important d'analyses de données, plusieurs séances de cours ont été organisées à l'université Al-Farabi auprès d'un public de doctorants. En revanche, l'échec auprès des projets européens empêche de donner à l'ensemble du projet sur la maîtrise de la qualité dans la filière lait toute l'ampleur que nous souhaiterions mettre. Des solutions de financement doivent être trouvés en 2006 pour assurer la continuité de cette coopération très fructueuse. Toutefois, le service de Coopération de l'Ambassade de France accepte de nous soutenir pour l'organisation d'un atelier régional de restitution des résultats des travaux réalisés en commun en 2006.

SOMMAIRE

Résumé

Remerciements

INTRODUCTION 1

I – Mission au TURKMENISTAN du 4 au 7 juillet 2005 1

1.1. Coopération avec le Turkménistan 1
1.2. Eléments de coopération 2
1.3. Appui sollicité au SCAC d'Aschkabad 3

II – Mission au KAZAKHSTAN du 7 au 20 juillet 2005 3

2.1. Actions réalisées depuis la dernière mission 3
2.2. Avancement de la thèse 4
2.3. Préparation de l'atelier régional de restitution 5
2.4. Projets européens 5

III – Conclusion 5

Références bibliographiques récentes 7

ANNEXES

Annexe 1 - Calendrier et personnalités rencontrées 11
Annexe 2 - Résumé du projet TEMPUS au Turkménistan 17
Annexe 3 - Rapport de stage de M. NARMURATOVA 21
Annexe 4 - Sujets de thèse proposés à l'Université agraire (Bourses du Président) 39
Annexe 5 - Programme de visite de Nurlan AKHEMEDEKOV 47
Annexe 6 - Plan de thèse Gaukhar KONUSPAYEVA 49
Annexe 7 - Document de préparation de l'atelier 2006 (en russe) 53

RESUME

Cette mission en Asie Centrale comprenait deux parties :

- une mission rapide au Turkménistan afin de faire le bilan du workshop international sur la désertification organisée en 2004 (financement OTAN) et pour lequel le CIRAD était organisateur, et afin d'établir les bases des besoins en matière de formation vétérinaire dans le cadre d'un projet TEMPUS qui pourrait être proposé en fin d'année ;

- une mission d'appui à un travail de thèse au Kazakhstan dans le cadre du programme ECONET incluant l'organisation de réunions de travail avec les producteurs et les partenaires des universités et des instituts de recherche (séances organisées à Tchimkent et Turkistan).

Par ailleurs, l'appui au travail de thèse comportant un aspect important d'analyses de données, plusieurs séances de cours ont été organisées à l'université Al-Farabi auprès d'un public de doctorants. En revanche, l'échec auprès des projets européens empêche de donner à l'ensemble du projet sur la maîtrise de la qualité dans la filière lait toute l'ampleur que nous souhaiterions mettre. Des solutions de financement doivent être trouvés en 2006 pour assurer la continuité de cette coopération très fructueuse. Toutefois, le service de Coopération de l'Ambassade de France accepte de nous soutenir pour l'organisation d'un atelier régional de restitution des résultats des travaux réalisés en commun en 2006.

REMERCIEMENTS

Un dicton Kazakh dit que la première fois que vous venez c'est comme un invité, la seconde fois comme un ami, la troisième fois comme un membre de la famille. C'est précisément parce que je me sens considéré désormais comme tel, que je remercie toutes les familles qui m'ont accueilli en leur sein et tout particulièrement la famille KONUSPAYEV. Je remercie également M. F.O. SEYS du Service de Coopération à l'Ambassade pour l'accueil extrêmement attentif et l'écoute qu'il manifeste à l'égard de la collaboration nouée avec les Universités d'Almaty.

Merci enfin à tous ceux qui font la réputation d'hospitalité du Kazakhstan depuis les éleveurs jusqu'aux présidents des universités.

INTRODUCTION

Cette mission était double puisqu'elle combinait :

1. Une mission au *Turkménistan* sur financement du SCAC d'Achkhabad (mission prévue dans le cadre des accords établis lors de la mission en 2004 à l'occasion du workshop « *desertification combat and food safety : the added values of camel producers* », Faye and Esenov, 2004[1])

2. Une mission au *Kazakhstan*, prévue dans le cadre du programme ECONET dont le titre est celui du présent rapport et correspondant à la poursuite de l'appui de la thèse de G. KONUSPAYEVA et à la préparation du séminaire final du projet prévu en 2006.

Pour ces deux missions, on se reportera aux rapports précédents[2] qui donnent les détails des actions menées et des objectifs poursuivis. On se contentera ici d'apporter quelques éléments complémentaires.

1. MISSION au TURKMENISTAN du 4 au 7 JUILLET

1.1. Coopération avec le TURKMENISTAN

L'historique de la coopération avec l'Institut d'Elevage et Médecine Vétérinaire d'une part, l'Institut du désert, de la faune et de la flore d'autre part est assez bref. Après une première mission en 2001, réalisée à la demande du directeur de l'Institut d'Elevage intéressé par le développement des recherches sur les camélidés, une première proposition de formation d'un jeune chercheur turkmène dans le domaine de suivi zootechnique basé sur l'outil LASER a été acceptée par le SCAC et financée en 2003 (M. A. AGABAIEV). A la suite de son stage de formation de 6 semaines en France, celui-ci a acquis les connaissances nécessaires pour mettre en place des suivis de performances des troupeaux camélins (méthodes de mise en place d'une base de données informatisées suite à un suivi zootechnique, traitement des données sanitaires et zootechniques). Malheureusement, cette personne est tombée gravement malade malgré son jeune âge et depuis est incapable d'assurer la continuité de ses compétences acquises.

---

[1] **FAYE B.,** ESENOV P., 2005. *Desertification combat and food safety: the added value of camel producers*". Vol. 362 NATO Sciences Series, Life and Behavioural Sciences. IOS press Publ., Amsterdam (The Netherlands), 240 p.

[2] **FAYE B.,** 2004. *Préparation de l'atelier « desertification combat and food security : the added values of camel producers ».* Rapport de mission CIRAD-EMVT n°2004-08, Montpellier, 15 p

FAYE B., 2005. *Mise en place d'une démarche qualité pour la sûreté alimentaire en Asie Centrale.* Mission ECONET. Rapport de mission CIRAD-EMVT.n°2005-06, Montpellier 36 p.

En 2004, à la demande de l'Institut du Désert et sous financement de l'OTAN, a été organisé un atelier international regroupant une cinquantaine de personnes de 16 pays différents sur le thème évoqué en introduction. Les actes ont été publiés en 2005 dans un ouvrage de belle facture et diffusé par IOS press. Cet atelier a eu un bon succès médiatique local.

L'objectif de la mission au Turkménistan était donc, après ces actions aux résultats contrastés, de redéfinir les axes d'une future coopération tenant compte des contraintes budgétaires du SCAC et des possibilités à l'échelle européenne, sachant qu'un nouvel acteur, l'Université Agricole, souhaitait établir un contact pour développer un programme TEMPUS.

1.2. Eléments de coopération

Après plusieurs discussions avec les partenaires de l'Institut d'Elevage et l'Institut du Désert d'Achkhabad, il a été retenu le thème de la technologie et de la qualité du lait comme thème prioritaire de coopération, ce qui permet de l'inscrire dans le cadre de la coopération régionale établie avec les pays voisins. Les propositions suivantes sont donc établies :

a. Formation d'un jeune chercheur turkmène (Murat BERDIYEV) à l'analyse de la composition physico-chimique du lait, dans un premier temps en proposant un stage de 2 mois environ à l'Université agraire d'Almaty auprès de Mme Asya SERIKBAEVA, partenaire des différents projets en cours dans la région (Mme SERIKBAEVA est déjà venue trois fois à Montpellier). La venue en France de M. BERDIYEV peut être envisagée que dans un second temps et devrait concerner la technologie de transformation du lait, probablement en relation avec d'autres partenaires que le seul CIRAD. Au cours de son stage à l'université agraire d'Almaty, il sera notamment réalisé des essais de fabrication de fromage avec le produit CAMIFLOC (des échantillons gratuits ont été donnés à l'Institut d'Elevage lors de l'atelier de 2004).

b. Proposition pour un nouveau projet ECONET à vocation régionale, incluant le Turkménistan, et dont le thème central pourrait tourner autour de la variabilité génétique de la composition du lait (thème à discuter au Kazakhstan).

c. Proposition d'un projet TEMPUS avec l'Université agricole d'Achkhabad et un consortium incluant les instituts d'élevage et l'Institut du Désert. Les éléments de discussion avec l'université agricole ont permis de cerner des besoins importants en matière de formation continue des vétérinaires et de la formation pratique des étudiants vétérinaires. Un projet sera proposé dans ce sens. Je me charge de rédiger un résumé de la proposition et de l'envoyer dans les plus brefs délais aux partenaires. Une Ecole vétérinaire européenne (en Allemagne probablement compte tenu des relations déjà existantes entre le Turkménistan et ce pays) sera approchée pour représenter le second partenaire européen.

d. Contribution à la préparation d'un atelier régional sur la désertification en lien avec l'année de la lutte contre la désertification (2006) lancée par le PNUD. Cette proposition émane de l'Institut du Désert qui cherche un partenariat au-delà de la région Asie Centrale pour mettre en place ce projet d'atelier et lui donner une audience internationale.

1.3. Appui sollicité au SCAC d'ASHKABAD

Du point de vue du SCAC il est souhaité les actions suivantes:

1. Un appui pour un stage de formation de M. BERDIYEV à Almaty avant la fin de l'année 2005 si c'est possible. Le budget pour une telle formation est évalué à 2000 euros :

Voyage :	300 euros
Séjour : 2,5 mois à 500 euros/mois soit	1 250 euros
Frais de laboratoire d'accueil :	450 euros

2. Un appui pour une mission d'une semaine en 2006 afin de préparer les différents projets en cours.

2. MISSION AU KAZAKHSTAN du 7 au 20 juillet

On se reportera, pour le détail des actions passées et les objectifs, au rapport précédent d'avril 2005 (**FAYE B.,** 2005. *Mise en place d'une démarche qualité pour la sûreté alimentaire en Asie Centrale.* Mission ECONET. Rapport de mission CIRAD-EMVT.n°2005-06, Montpellier 36 p.). On ne répètera pas ici ces éléments déjà connus. Au cours de cette seconde mission, il a été prévu :

- de réaliser une formation à l'analyse des données pour l'ensemble des partenaires des deux universités avec lesquels nous collaborons. Cette formation a duré deux jours.
- de prendre contact avec l'institut de biologie moléculaire où sera réalisée une partie des analyses de lait par la méthode ELISA (dosage de la lactoferrine).
- de contribuer à l'essai d'immunisation des lapins pour la fabrication des anticorps anti-lactoferrine (en vue de la préparation de la technique ELISA)
- de contribuer à l'organisation d'une journée de restitution à Turkestan où ont été réalisés des prélèvements de lait à plusieurs reprises, ainsi qu'à Tchimkent où on bénéficie de l'appui de l'Institut Karakul.

Les activités initialement prévues au Kirghizstan ont été annulées compte tenu de la situation politique dans le pays. Lors de cette seconde mission, ce pays était en pleine élection présidentielle et il était déconseillé de s'y rendre.

2.1. Actions réalisées depuis la dernière mission

Depuis la dernière mission ont été réalisées les actions suivantes :

- séjour scientifique de 2 mois pour une jeune chercheuse kazakh de l'Université agraire (Mme M. NAMURNATOVA en thèse avec Mme A. SERIKBAEVA) pour apprendre une série de technique de laboratoire sur l'analyse des acides gras. Ce séjour s'est bien terminé et a donné lieu à un rapport qu'on trouvera en annexe.

- visite scientifique de 8 jours pour le Dr A. AKHMETSADIKOV, Directeur de l'Institut ANTIGEN et Professeur à l'Université agraire. Le programme est en cours de mise en place et ce séjour est prévu en novembre. Parmi les visites envisagées : l'Institut Porquier, CEVA-Santé animale et l'UR infectiologie au CIRAD-EMVT. Les contacts et les accords de visite ont été pris (voir programme de visite en annexe 5).
- visite scientifique d'A.
- SERIKBAEVA, Professeur à l'Université Agraire et responsable des futurs boursiers de thèse (financement demandé auprès du Ministère de l'Agriculture Kazakh par les partenaires de l'Université agraire) : en fait cette visite a été supprimée faute de crédits suffisants.
- séjour scientifique de 15 jours pour G. KONUSPAYEVA qui a eu lieu en avril et a permis d'avancer rapidement sur certains aspects analytiques.

2.2. Avancement de la thèse

Comme convenu, les prélèvements de lait se poursuivent selon le protocole initié et nous avons complété certains prélèvements au cours de cette mission notamment dans la région de Turkestan et de Tchimkent.

Les analyses de laboratoire se poursuivent pour les échantillons déjà prélevés (environ 150). Les éléments suivants sont analysés : matières grasses, protéines, matières azotées totales, matière sèche, acides gras polyinsaturés, matière sèche écrémée, densité, pH, degré Dornic, degré Thurner, lactose, urée, ammonium, vitamine C, Calcium, Phosphore, Fer. Le dosage des acides gras a été réalisé (stage de Mirash NARMURATOVA) et les données traitées au cours de la mission, laissant dégagé des types de lait marqués. L'isolement de la lactoferrine est en cours par la méthode ELISA grâce aux contacts établis avec l'Institut de biologie moléculaire. La détermination de la lactoferrine sera également assurée par des méthodes d'immunodiffusion radiale mises au point par l'équipe de D. LEVIEUX à l'INRA de Theix. Les contacts ont été pris et il est probable qu'un court séjour de G. KONUSPAYEVA dans cette station de l'INRA sera nécessaire.

Les analyses des données préliminaires ont commencé, et devront être poursuivies à la fin du dispositif de prélèvements. L'apprentissage des méthodes a pu être fait lors de séances de formation dispensés à l'Université Al-Farabi (logiciel Winstat et logiciel R), formation dont ont bénéficié aussi bien les partenaires directs du projet que des chercheurs d'autres départements, voire d'autres instituts de recherche. L'analyse préliminaire sur deux régions (Almaty et Atyrau) permettant d'identifier 6 types de lait caractérisés par leur région d'origine, la saison et l'espèce concernée, a fait l'objet d'une publication à la conférence des jeunes chercheurs (voir référence Konuspayeva et al., 2005, en annexe). Un autre article est prévu sur les comparaisons interespèces. La revue visée est « le lait ». On peut envisager aussi de le publier dans *Journal of Dairy Research*. Le travail de M. NARMURATOVA devrait pouvoir aussi être valorisé et il est proposé d'analyser les données sur la composition en acides gras (typologie des laits) pour une publication dans *Journal of Camel Practice and Research*.

2.3. Préparation de l'atelier régional de restitution

Les résultats accumulés depuis plus de deux ans maintenant seront l'objet central de l'atelier de restitution prévu en mai 2006 et pour lequel le SCAC d'Almaty est prêt à apporter son soutien ainsi que plusieurs sponsors locaux (laiteries). Cet atelier dont on trouvera les éléments d'organisation dans le rapport précédent est pris en main par l'Université agraire qui a composé un comité d'organisation *ad hoc*. Les actes de cet atelier, auquel devraient participer G. LOISEAU et moi-même, seront publiés dans la revue de l'Université. Les éleveurs concernés et les agents du Ministère de l'Agriculture seront conviés. Des partenaires kirghizs (et turkmènes ?) seront présents justifiant le caractère régional de cette manifestation. L'ouverture officielle sera assurée par l'Ambassade de France. On trouvera en annexe (en russe), les actions prévues.

2.4. Projets européens

De ce point de vue, nous allons de déception en déception, puisque les deux projets soumis dans le cadre des procédures INTAS et TEMPUS n'ont pas été retenus :

INTAS

Le projet INTAS soumis en 2004 (Effet de la pollution sur la qualité du lait) s'est retrouvé sur la liste d'attente (en seconde position), mais il n'a pas été retenu au final faute de crédits suffisants. Un nouvel appel d'offres a été lancé au mois d'avril et il semble que peu de thèmes parmi les prioritaires soient accessibles pour notre projet. Toutefois, dans le cadre de « l'open call 2005 » une proposition a été faite dans la droite ligne des propositions de l'année antérieure. Nous attendons les résultats de la préqualification.

TEMPUS

La réponse pour le projet TEMPUS soumis en décembre 2004 est négative pour la seconde année consécutive en dépit de l'énorme travail fourni notamment par G. LOISEAU pour formaliser ce projet en tenant compte des remarques faites lors du précédent appel d'offres. Nous sommes surpris par certains propos des évaluateurs qui s'interrogent notamment sur les besoins de formation dans le domaine du management de la qualité, thème majeur du projet proposé dans la mesure où une déjà longue coopération (formellement depuis 1999) nous a permis justement de bien cerner les besoins et les enjeux. Le nouvel appel d'offres aura lieu en décembre.

3. CONCLUSION

L'Asie centrale n'est pas une région prioritaire pour le CIRAD et incidemment la DS ne manque pas une occasion de le répéter (pas d'appui pour les thésards du Sud, difficultés à avoir des bourses DESI). Pourtant, une intervention dans ces pays a un double intérêt : d'une part les productions camélines ne relèvent d'aucun autre institut de recherche en France et la présence du CIRAD sur une espèce animale à vocation largement tropicale (contrairement à toutes les autres espèces de mammifères sur lesquelles nous travaillons !) se justifie

pleinement ; d'autre part il y a des enjeux scientifiques spécifiques dans ces pays qui connaissent de fortes dynamiques économiques et écologiques et très précisément pour la thématique qui nous intéresse ici, sur les enjeux de la recherche consacrés à des produits alimentaires d'origine animale à forte connotation identitaire. C'est pourquoi, malgré les échecs auprès des appels d'offre européens, nous insisterons pour continuer l'excellente collaboration qui s'est nouée avec les partenaires kazakhs et turkmènes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES RECENTES

KONUSPAYEVA G., NARMURATOVA M., SERIKBAEVA A., IVASHCHENKO A., **FAYE B.**, 2005. Сравнительный анализ и классификация образцов молока Алматинской и Атырауской областей (sous presse dans « Jarchi »)

MELDEKOVA A., 2005. Immunoglobulin in camel milk and shubat. Dissertation de maîtrise de biologie, Université Al-Farabi, Almaty, 46 p.

NARMURATOVA M., 2005. Determination of fatty acid contents of camel milk and shubat. Rapport de stage. , Université Al-Farabi, Almaty, 12 p.

ANNEXES

1. Calendrier et personnalités rencontrées
2. Résumé du projet TEMPUS au Turkménistan
3. Rapport de stage de Mirash NARMURATOVA
4. Sujets de thèse proposés à l'Université agraire
5. Projet de visite de N. AKHETMEDIKOV
6. Plan de la thèse de G. KONUSPAYEVA
7. Préparation de l'atelier 2006 (en russe)

ANNEXE 1

Calendrier et personnalités rencontrées

Calendrier de la mission

Lundi 4 juillet

- Départ pour Achkhabad
  - Arrivée à 23 :10
  - Accueil par l'Institut d'élevage

Mardi 5 juillet

- Entretien avec S.E. M. Richard, Ambassadeur de France
- Entretien avec J. MAHEY, attaché de coopération
- Entretien avec P. ESENOV et A. KATCHATURIAN à l'Institut du Désert
- Entretien avec Mme Aïna CHOREKLIEVA, coordinatrice du bureau national TEMPUS
- Entretien avec la direction de l'Institut d'Elevage (D. SOPIYEV)
- Dîner avec J. MAHEY

Mercredi 6 juillet

- Visite de Kom-Ata
- Lecture messagerie au Centre culturel Français
- Réunion à TACIS avec l'Institut de l'Elevage et l'Université Agricole
- Dîner chez A. AGABAIEV

Jeudi 7 juillet

- Départ pour Tachkent et Almaty
  - Accueil par A. IVASHCHENKO et G.KONUSPAYEVA
  - Premier entretien à l'Université Al-Farabi
  - Séance de travail avec l'équipe du Pr. IVASCHENKO (rapport de stage de M. NARMURATOVA à Montpellier, mémoire de stage des étudiantes, progression de la thèse de G. KONUSPAYEVA).

Vendredi 8 juillet

- Séance de travail à l'Université Al-Farabi : discussion budgétaire et analyse des données suite au stage de M. NARMURATOVA
- Entretien avec M. N. BELYAEV, chef du laboratoire d'immunologie moléculaire et d'immunobiotechnologie (Institut de biologie moléculaire et de biochimie)

Samedi 9 juillet

- Préparation de la Réunion à Turkestan et du cours de statistiques multivariées à l'Université Al-Farabi
- Achat du matériel informatique pour le laboratoire.

Dimanche 10 juillet

- Entretien avec le Pr. SYNIAVSKI (Académie de nutrition)
- Préparation du cours de statistique

Lundi 11 juillet

- Entretien avec le Dr NAMIETOV (Université Agraire) pour l'organisation de l'atelier en 2006
- Entretien avec M. F.O. SEYS (Conseiller culturel au SCAC)
- Cours à l'université Al-Farabi sur l'analyse des données multivariées

Mardi 12 juillet

- Visite de la région de Turgen avec le Pr. IVASHCHENKO
- Retour sur Almaty

Mercredi 13 juillet

- Séance de travail à l'université (analyse de données)
- Suite des cours (travaux dirigés : analyse des données sur la composition des laits en acides gras)
- Entretien avec A. AKHMETSADIKOV (Université Agraire)

Jeudi 14 juillet

- Départ pour Tchimkent et Turkestan en train avec A. SERIKBAEVA et G. KONUSPAYEVA

Vendredi 15 juillet

- Arrivée à Turkestan
  - Prélèvements de lait de chamelle et réunion avec les producteurs à Turkestan
  - Entretien avec MM. S. PIRALIYEV (recteur) et TALJAN (vice-recteur) à l'Université Internationale du Turkistan. Visite de l'université. Entretien avec Mme ZHUCIPOVA, professeur de biologie.
  - Visite du mausolée de Roja Ahmet Yasaloui, et du sanctuaire de Gaukhar Anna.
- Départ pour Aristan Bab et visite du mausolée
  - Prélèvements de lait à Sari-Arka
- Arrivée à Tchimkent

Samedi 16 juillet

- Départ pour Cholak-Korgan avec le Dr TASOV (Institut Karakul)
  - Prélèvements de lait
- Retour sur Sari-Arka et Tchimkent et réunion avec les producteurs
  - Entretien avec le Dr OMBAIEV, directeur de l'institut Karakul
- Départ sur Almaty en train de nuit

Dimanche 17 juillet

- Arrivée à Almaty
  - Rédaction du rapport

Lundi 18 juillet

- Analyses des prélèvements de lait à l'université Al-Farabi
- Analyse des données microbiologiques

Mardi 19 juillet

- Comptabilité et budget ECONET
- Analyse des données sur les IgG et sur les acides gras
- Méta-analyse des données sur les acides gras du lait
- Préparation de deux articles scientifiques

Mercredi 20 juillet

- Départ pour Marseille via Francfort
- Arrivée à Montpellier

ANNEXE 2

Résumé du projet TEMPUS au Turkménistan

Projet de résumé du projet TEMPUS au Turkmenistan

Turkmenistan includes 70% of desert where the main rural activity is based on livestock sector. This economical activity represents ???% of the GNP of the country. Up to now, ????% of the Turkmen population is living from livestock, mainly composed of cattle, small ruminants, horses and camels. This animal population is strongly affected by diseases and the veterinary equipment and support is quite difficult to be assumed as the higher part of the country is arid and difficult to be reached by veterinary services or veterinary practitioners.

The current training of the veterinarians is occurring into 4 years studies on academic aspects. The Veterinary faculty wants to develop a new methodology with a higher part of practical aspects but this structure needs new competencies and training skill.

The objective of the project is to propose the creation of a new structure for training vet students and practitioners and to organize practical sessions in the two last years of the current training. This structure could integrate the livestock and Veterinary medicine institute in the organization of training session in the field. Farmers associations have to be involved in the project.

The workplan includes training of the professors from the university in new methodology for livestock sector, new tools for disease diagnosis, new pedagogical tools for practical training and extension. The professors and scientists from livestock sector could be trained through special session in Turkmenistan and the main coordinators have to be trained in Europe after English speaking learning. The evaluation of the project will be assumed at the third year of the project through practical indicators applied to the farmers' population.

ANNEXE 3

Rapport de stage de M.NARMURATOVA

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
Département d'élevage et de médicine vétérinaire
CIRAD-EMVT

THE REPORT OF A PROBATION

POST-GRADUATE STUDENT OF KAZAKH NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY (KAZAKHSTAN), DEPARTMENT OF OBSTETRICS, SURGERY AND BIOCHEMISTRY

Narmuratova Meiramkul

For period from 20 February till 20 April 2005

Supervisors:

CIRAD-EMVT HDR :	Dr Bernard **FAYE**
CIRAD-AMIS :	Dr Gérard **LOISEAU**
КазНАУ :	к.б.н. Асия **СЕРИКБАЕВА**

Montpellier, 2005

OBJECTIVE :

1. To carry out a literature research on the field of camel milk and all related and closed branches.

2. Quantitative and qualitative determination of fatty acids in camel milk using gas-chromatography.
3. Isolation of lactoferrin in camel milk on AKTA prime device.
4. Qualitative determination of lactoferrin using electrophoresis on SDS-PAGE gel.

RESULTS :

1. Isolation method of waterless fat in the camel milk from different Kazakhstan regions and different animal types (Bactrians, dromedaries, hybrids) was mastered.
2. For quantitative and qualitative determination of fatty acids in camel milk a method of gas-chromatography was mastered.
3. Using gas-chromatography a quantitative and qualitative composition of fatty acids was determined.
4. The methods of isolation and purification of lactoferrin in camel milk were mastered
5. An isolated lactoferrin was tested on purity by electrophoresis in polyacrylamid gel (SDS-PAGE).

Part I - The quantitative and qualitative determination of fatty acids in camel milk using gas-chromatography

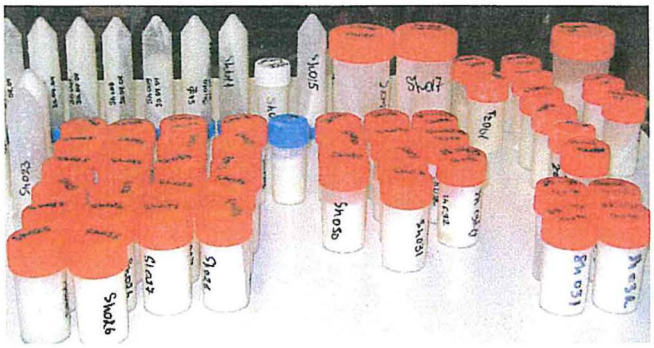
1 – Materials

For analyzing of fatty acids 31 samples of milk from Kazakhstan, depending on regions, seasons and type of animals, were used.

2 – Methods

2.1 An isolation method of a waterless fat from milk

A milk fat is extracted from milk and hexane mixture. After formation of two phases, the milk phase is poured into another flask and the same quality of a hexane is added into the milk phase. This procedure is repeated three times and the organic phase is cocollected to one dish.



Further, for removing of the hexane the organic phase is distillated on a device with a reflux condenser on 30^0C temperature.

The received fat is used for further analyses. The mass of received fat is about 1 gram.

2.2 Determination of groups of fatty acids in milk fat

1g fat is dissolved in 5 ml hexane. 75 µl received solution is placed under a nitrogen pump for a removing of a hexane. Then the mixture of hexane and isopropanol (3 : 2) is added. 1 ml mixture of isopropanol with sulphuric acid (36N) (200ml of acid: 1 ml isopropanol) is added into the received mixture.

The received mixture is placed into a oil bath by 100^0C for an hour. After that 1ml distilated water is added and incubated for 10 minutes in ice bath. It results in a formation of organic and aquatic phases. The organic phase is diluted by 2ml hexane and used for further work. 0,5 µl received solution is taken for a gas-chromatography.

The gas-chromatography is carried out on Carlo Erba instrument, model GC 8000 Top (Erba Science).

3 – Results

Have carrying out the gas-chromatography analysis the next composition of fatty acids was received: a butyric acid, caproic acid, caprilic acid, lauric acid, miristic acid, palmitic acide, oleic acid, stearic acid, linoleic acid, linolenoic acid. The content of butyric, caproic and caprilic acids are typical only for some samples of milk.

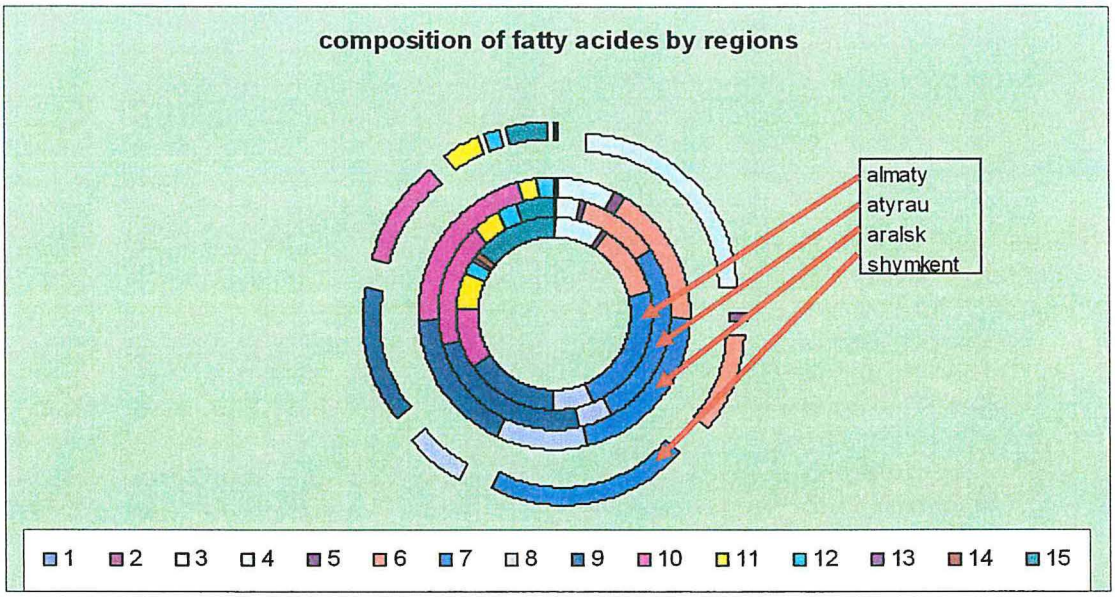
After analysis samples of camel milk we received a quantitative composition of fatty acids (Table 1).

Table1

Fatty acids	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	16:01	18:00	18:1 (n-9)	18:1 (n-7)	18:2 (n-6)	C18: 3	20:0, 20:1	admixtures
Milk															
AL042	0,000	0,000	0,000	8,562	1,700	22,353	38,507	11,634	11,100	0,000	3,391	2,753			
AL028	0,000	0,000	0,000	8,547	1,197	13,478	27,376	6,951	16,646	21,706	2,450	1,603			0,046
AL036	0,480	0,120	0,260	14,430	1,470	19,270	33,750	9,580	6,730	11,040	1,560	1,310			
AT037	0,000	0,176	0,117	5,006	0,905	9,896	24,674	6,523	16,210	29,839	3,850	2,800			
AT015	0,000	0,000	0,000	2,835	1,068	12,564	31,309	6,452	19,210	20,985	3,508	2,072			
AT025	0,000	0,000	0,000	3,153	1,328	13,039	31,372	0,000	37,113	0,000	7,679	3,137			3,179
AR008	0,000	0,050	0,170	3,150	0,450	6,810	29,640	6,580	9,310	36,930	2,930	3,980			
AR013	0,950	0,000	0,000	14,620	2,310	28,620	0,000	17,550	28,540	7,410	0,000	0,001			
SH012	0,757	0,240	0,304	14,574	1,697	17,806	30,616	7,010	9,076	13,441	2,691	1,789			
SH022	0,724	0,000	0,000	7,516	0,000	6,798	26,261	6,316	15,431	27,722	9,232	0,000			
AL048	0,000	0,108	0,063	8,430	0,667	8,984	25,849	5,222	19,687	23,854	3,966	3,171			
AL018	0,000	0,000	0,240	9,613	1,053	9,762	23,335	6,742	16,886	0,000	26,500	3,800	0,775	1,337	
AL039	0,000	0,000	0,000	8,820	1,212	14,300	0,520	8,247	25,038	0,000	5,390	4,360	0,968		31,145
AT035	0,000	0,280	0,308	1,292	1,510	15,798	26,144	6,320	19,145	24,493	0,000	2,414			2,296
AT012	0,080	0,110	0,090	6,770	0,830	11,010	27,930	6,300	17,720	23,120	3,450	2,570			
AT027	0,000	0,000	0,050	0,570	0,840	10,060	27,850	5,000	24,700	22,880	5,530	2,390			
SH014	0,000	0,000	0,000	89,130	0,000	0,000	0,000	2,100	7,249	0,000	1,524	0,000			
SH023	0,030	0,040	0,130	1,250	1,160	15,010	32,900	6,650	18,720	18,370	3,410	1,980			
SH026	0,198	0,138	0,151	5,217	1,059	14,166	42,041	10,436	18,828	0,000	5,623	2,144			
SH002	0,670	0,220	0,200	45,340	0,490	5,050	17,180	3,940	8,310	13,480	2,710	1,390			
SH020	0,037	0,173	0,172	2,584	1,118	12,670	31,721	8,530	16,272	20,046	3,690	2,990			
AT024	0,079	0,121	0,092	3,970	0,656	7,795	21,479	3,861	38,352	5,149	3,774	3,557			11,115
AR014	0,000	0,100	0,130	2,590	1,180	15,140	32,290	8,700	13,340	21,240	3,160	2,130			
SH016	0,000	0,000	0,103	11,463	0,796	11,179	30,438	6,795	14,425	21,692	1,806	1,304			
SH021	0,117	0,000	0,000	8,438	1,724	21,240	0,000	14,192	36,084	0,000	8,029	5,641			4,535
AL025	0,000	0,120	0,110	4,380	0,870	9,460	25,230	4,530	25,790	22,850	4,830	1,930			
Shubat															
AL027	0,000	0,000	0,050	0,570	0,840	10,060	27,850	5,000	24,700	22,880	5,530	2,390			
SH017	0,070	0,000	0,210	0,200	1,230	13,760	32,080	9,420	15,180	21,240	3,730	2,890			
AR007	0,000	0,070	0,060	2,660	0,680	7,790	28,420	8,650	12,380	31,920	4,030	3,950			
AL001	0,020	0,140	0,130	11,500	0,940	12,180	27,570	7,630	14,040	19,940	3,800	2,110			
AL007	0,020	0,160	0,210	2,270	1,110	15,760	34,900	8,270	13,520	18,880	2,800	2,120			

Further using analysis of received data we checked whether a sample related to milk or to shubat. Then samples were considered on regions, seasons and also on type of animals. At fatty acids content determination over regions on a each region were taken mid arithmetical data: Almaty, Atyrau, Kzyl-Orda and South-Kazakhstan regions (Fig.1). the similarity of received chars we can explain on the content of all animal types (dromedary, Bactrian and their hybrids) in each of regions.

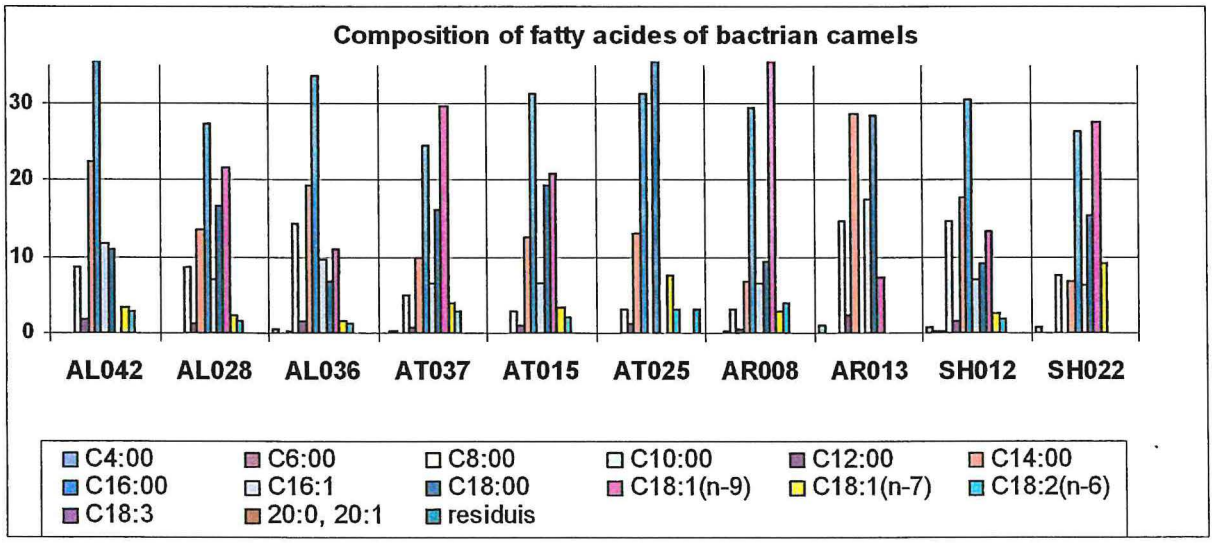
Figure 1



1. **04:00**; 2. **06:00**; 3. **08:00**; 4. **10:00**; 5. **12:00**; 6. **14:00**; 7. **16:00**; 8. **16:01**; 9. **18:00**; 10. **18:1 (n-9)**; 11. **18:1 (n-7)**; 12. **18:2 (n-6)**; 13. **C18:3**; 14. **20:0, 20:1**; 15. **admixtures**

The composition of fatty acids in bactrian milk is shown on Figure 2. In the dependence on regions the composition of fatty acids is different. In can be explained by a heterogeneous distribution of plants and different climatic conditions in Kazakhstan regions.

Figure 2



In AR013 and SH022 samples the content of caproic acid was absent at all and the quantity of butyric and caprilic acids was very little. In all remain samples, besides AL042 sample, the content of olein palmitic, stearic and oleic acids is much. Also there were many saturate acids: caprilic, lauric and miristic acids; and unsaturated linoic and linoleic acids. A group samples of bacrtian milk fats, heterogeneous, so AL042 sample was differed from other samples by absence of a oleic acid. It should mark that all samples contained admixtures.

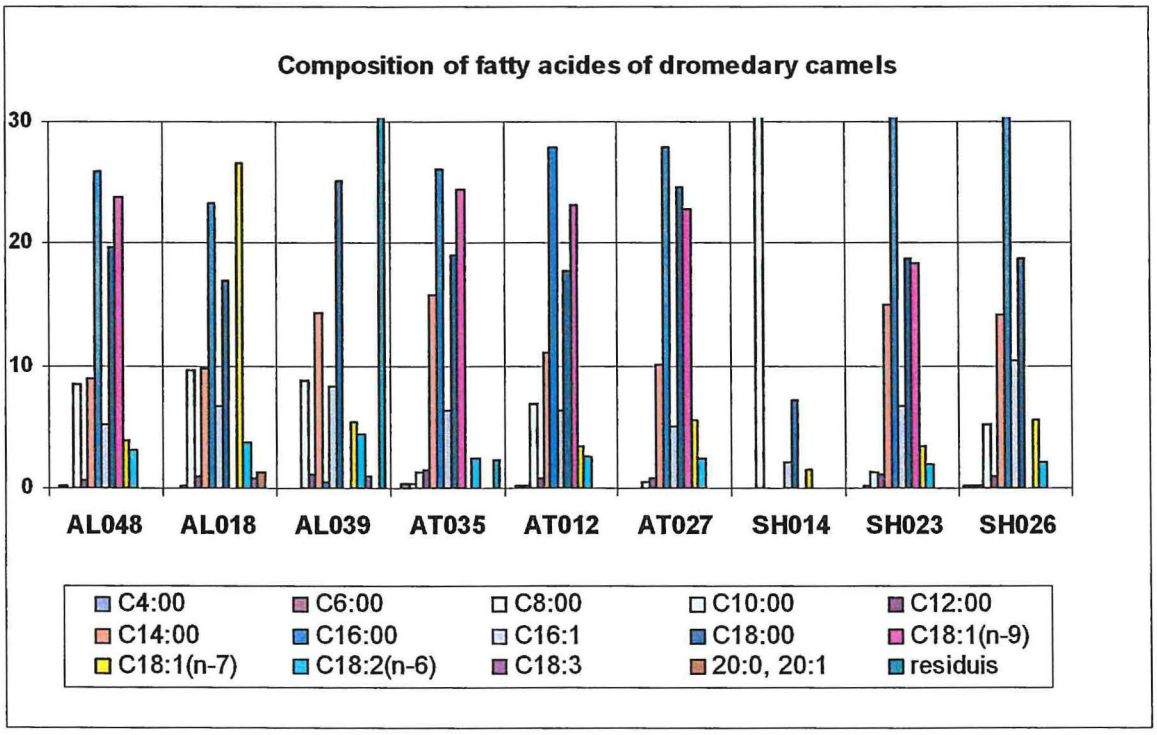
Further we carried out analysis for determination of fatty acids composition in depends on regions in dromedary milk samples. There were similar differences as in Bactrian milk samples (Fig. 3).

The appearance of a figure 3 looks like a figure 2 a little. But by detail examination we can see that a butyric acid is absent almost in all samples but the content of caproic and caprilic acids is decreased.

The SH014 sample contains a high quality of caprilic acid, but oleic and linoleic acids are absent at all. Entirely this sample is different from other samples very much.

Samples AL018, AL039 and SH026 don't contain oleic and linoleic acids. But they contain unsaturated linoic acid. Samples SH023 and Sh026 contain a high quantity of palmitic acid.

Figure 3

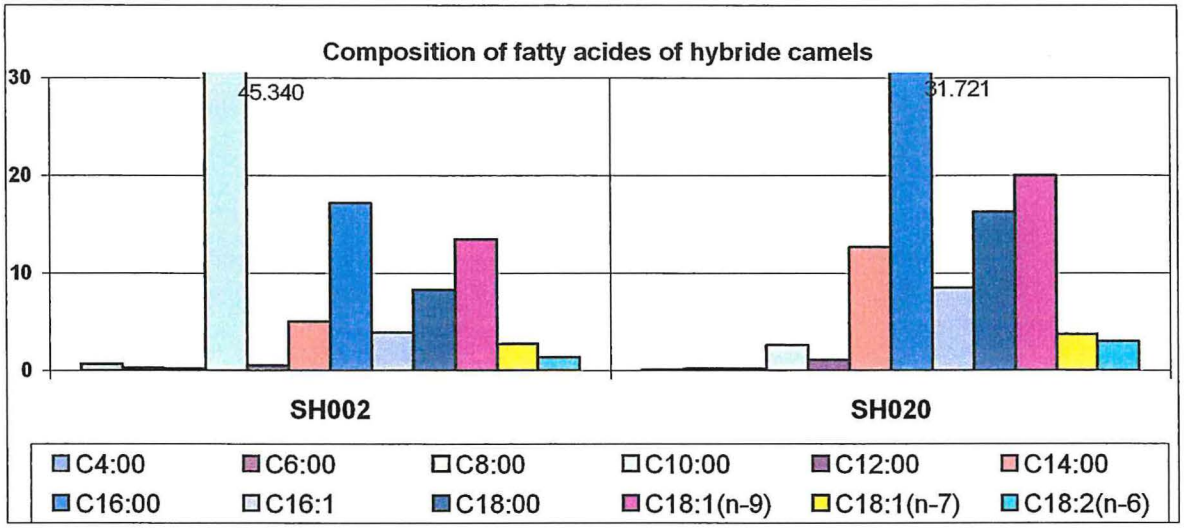


For determination of fatty acid content at hybrids two samples of South Kazakhstan milk were used, hybrids in these sites meet seldom. Results are shown in figure 4. We could not do any conclusions on content of fatty acids in hybrids milk. But we could not that this was something middle between bactrians and dromedaries.

It will be interesting to study genealogical links in dependence of regions and seasons. In figure 4 we can see that SH020 does not contain butyric and caproic acids the content of a

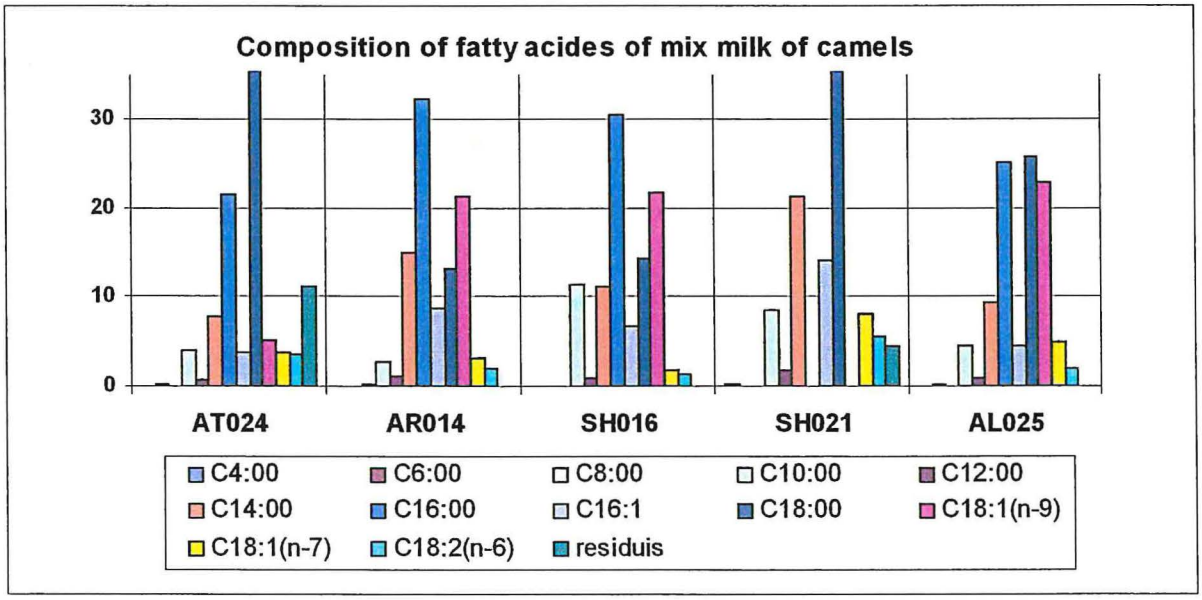
stearic acid in increased. The quantity of a caprinic acid SH002 sample is more than in SH020 sample. Unsaturated fatty acids are present in both samples.

Figure 4



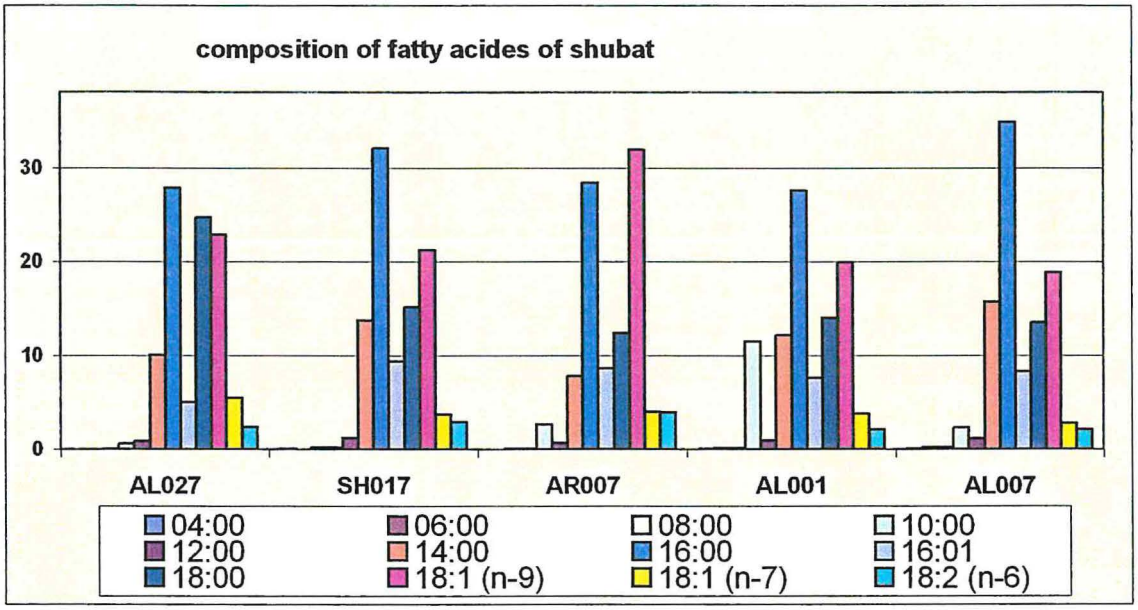
We took samples of combined milk from the entire herd. Studying these samples we can say that there were as bactrian camels as dromedary camels with hybrids in the herd. So we could not classify these samples of milk in dependence of animal types. The content of the combined milk is shown in figure 5. The dependence of sample content variance is differed, as all samples differed from each other on their composition. An AT024 sample contains an increased quantity of remains and a caproic acid. The presence of light fatty acids is characteristically for a SH016 sample and the absence of caproic, caprilic and oleic acids – for a SH021 sample.

Figure 5



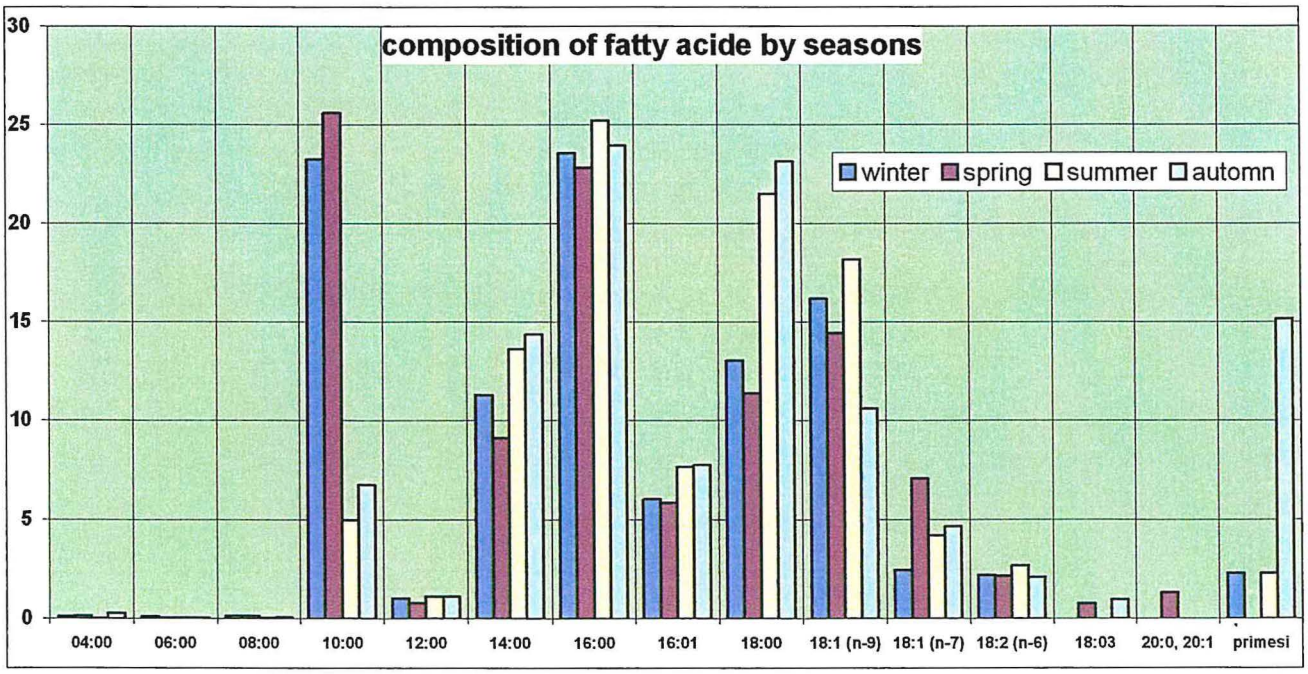
The determination of fatty acid composition in shubat gave similar results (Fig 6). Light fatty acids are absence in all samples. The content of miristic, palmitic, stearic, oleic acids is very high. There is a linoleic acid in all shubat samples. AL001 sample contains a high quantity of a caprinic acid.

Figure 6



Further it is interesting to consider the fatty acid content of milk in dependence of seasons. Middle significances in dependence of seasons are shown in a figure 7.

Figure 7



The fatty acid content of camel milk depends on seasons very much. The content of light fatty acids is not considerably. The content of unsaturated fatty acids in decreased in winter. It was noted the content of elestearic and arahidic acids in spring. The content of admixtures is increased in autumn. Entirely the quantity of caprinic acid is increased in winter and spring and it is decreased in summer and autumn. For a year the content of a palmitic acid is remained high.

Part II - Quantitative determination and isolation of lactoferrin in camel milk

1 - Materials

For isolation of lactoferrin the next camel breeds were used: Kazakh bactrian, Uralbukei species from Atyrau region, a farm named "Pervomayski"

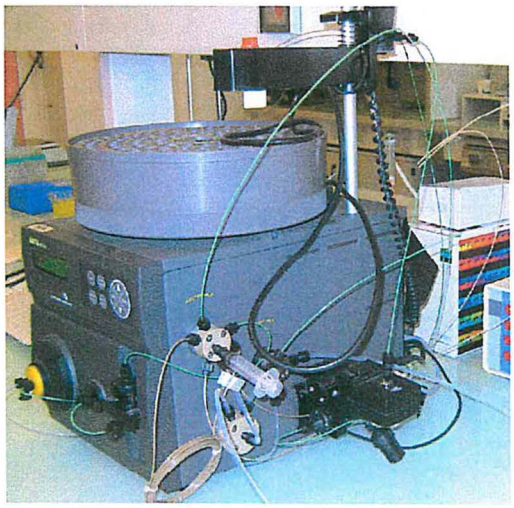
2 - Methods

2.1 The method of serum isolation from camel milk

Fats in a camel milk were removed by centrifugation and precipitation at pH 4,6. For isolation of serum the milk was incubated at 37^0C temperature, neutralized and centrifuged.
The obtained serum was subjected to dialysis opposite distillated water for 5 hours at 4^0C temperature. Further dialysis was carried out against phosphate buffer at pH 7,4 for 15 hours at 4^0C. The purified serum was filtrated on a 45um hydrophilic membrane (Millipor).

2.2 Method isolation of lactoferrin

The isolation was carried out by affinity chromatography, it based on a specific interaction lactoferrin with heparin. The chromatography was realized an Akta-prima, Amersham,

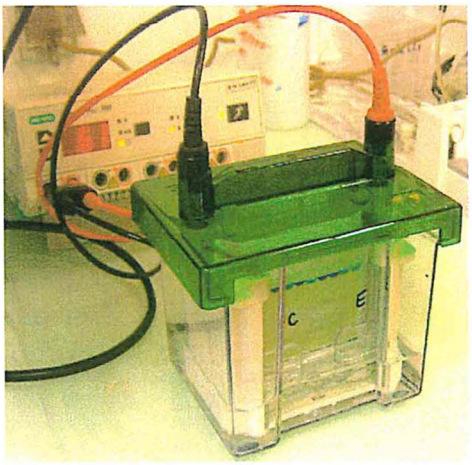


Pharmacia biotech 18-1135-24 device. The analysis carried out in heparin-sepharose (Amersham Biosciences) with using phosphate buffer at pH 7,4. Elution passed in the phosphate buffer at a linear concentration gradient of sodium chlorate from 0 to 1M (Kappeler *et al* 1999).

Then we carried out at 280nm were length spectrophotometric analysis of received samples. Samples with a high content of lactoferrin were subjected to dialysis. Then we carried out a liophylization drying of recieved fractions for 26 hours at 20^0C-24^0C.

2.3 Electrophoresis method in polyacrilamid gel with sodium dodecil sulphate (SDS-PAGE).

Electrophoresis was carried out in BIO-RAD mini-device in SDS-tris-glicerin buffer with standards molecular mass labels (Amersham Biosciences).

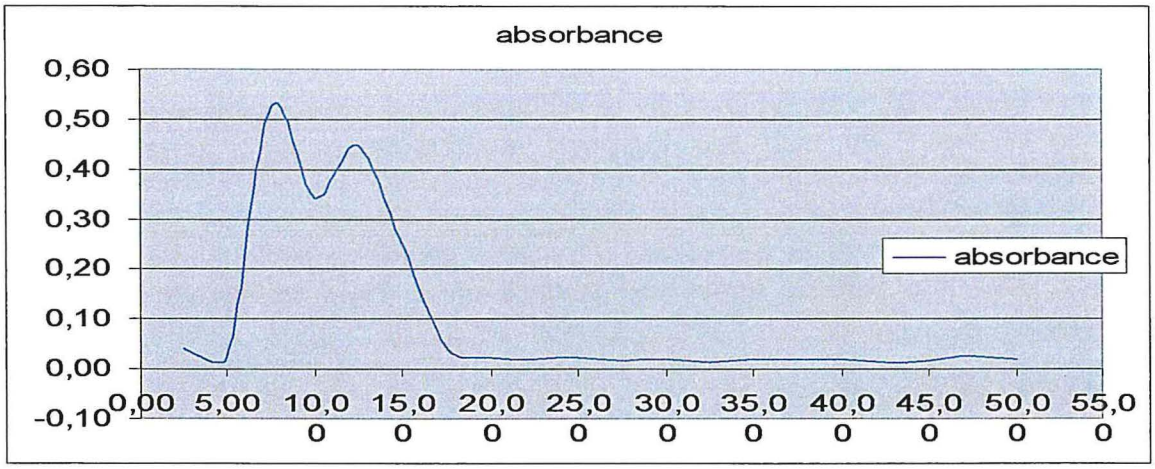


3 - Results

Affinity chromatography for lactoferrin isolation was carried out twice. The purified serum was placed in a specific on lactoferrin Heparin-sapharose column. Then the column was washed by phosphate buffer and at high sodium chlorate concentration until 1M at phosphate buffer the elution was carried out 28 samples was looked out on spectrophotometer at 280nm wave length (Fig 7).

Figure 8

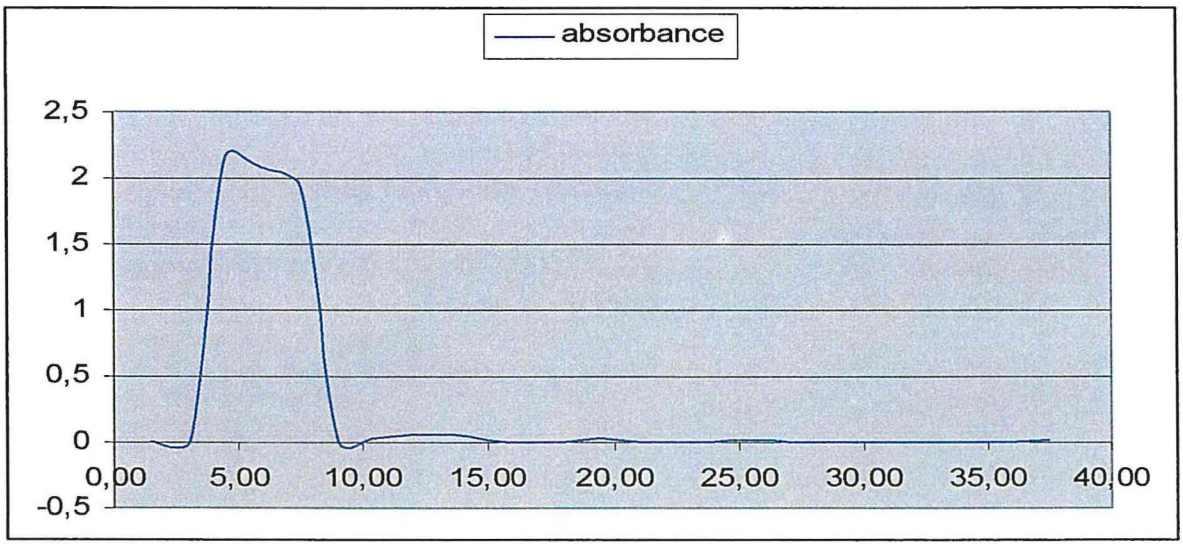
The first absorbance of lactoferrin



Graphs of lactoferrin absorbencies are shown in figures 7 and 8. For received fractions opposite distillated water a dialysis was carried out.

Figure 9

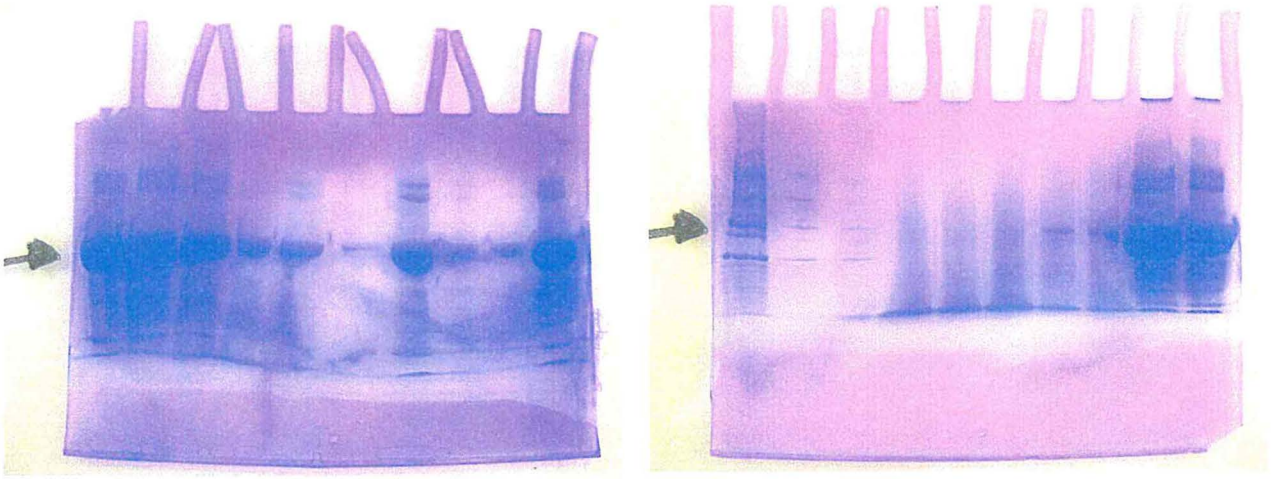
The second absorbance of lactoferrin



After the purification of received fractions the electrophoresis in polyacrilamid gel showed the presence of a pure protein with molecular mass of about 76 kDa (Fig 10)

Figure 10

The electrophoregramm of lactoferrin fraction



Electrophoregramms entirely confirm our suppositions that it is the lactoferrin. Using standard molecular weight labels we found that molecular weight of protein is about 76 kDa that corresponded to lactoferrin. In another hand using standard solution of bovine lactoferrin (Sigma) we carried out additional identification.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Kapeller S., Ackerman M., Z.Farah, Puchan Z. 1999. Sequense of analyses of camel (Camelus dromedarius) lactoferrin. Int. Dairy Journal. 9: 481-486.

Laemmli, U.K. 1970 Clevage of structural proteins duiring the assembly of the head of bacteriphage T4. Nature 277 680-685.

Belitz H. -D –W. Grosch Food chemistry. Springer p. 155-157

Ф.Л. Калинин, В.П. Лобов, В.А. Жидков Справочник по биохимии Киев, 1971

Ali M.S. Gorban and Omar M. Izzeldin Fatty acids and lipids of camel milk and colostrums. Int. J, of Food sciences and Nutrition (2001) 52, 283-287

ANNEXE 4

Sujets de thèse proposés à l'Université Agraire
(Bourses du Président)

4.1. PhD PROPOSAL

Effect of factors of production on composition and nutritional quality of shubat in Kazakhstan

Keywords: Camel farming system – milk –milk process –microbiology –quality

Context:

The fermented milks in Central Asia are traditional products which contribute strongly to the cultural identity of those countries. Fermented milk is processed from local species as horse (*koumis*), camel (*shubat* in Kazakhstan, *doïran* in Turkmenistan), yak (*kurut* in Kirghizstan) or even cow (*kefir*). Those products are depending on local resources: they respect the specificity of the land territory and contribute to the environment preservation. But overall, they answer to local consumers taste and feed habits looking for special taste considered as natural. For a long time, popular knowledge supported by some scientific studies attributed probiotic and medicinal properties to these products, largely used by the medical sector, especially in sanatorium as help for TB cure (Kaderova, 1985, Kenzhebulat *et al.*, 2000). Some general believes add a beneficial effect to the regular camel or horse milk consumption face to pollution, especially with radionuclides. However, the experimental procedures used to prove the true probiotic or anticontaminant effects could be improved and fine characterisation of the active components must be done to certify the dietetic properties (Saiduldina, 2000; Yagil and Van Creveld, 2000). Elsewhere, most of the references are old and must be renewed by new and more reliable analytical methods.

Camel milk gross composition is similar to that of cow milk (Farah, 1996; Farah and Fisher, 2004). Only fragmentary information is available on minerals and vitamins in camel milk. Available data indicate that camel milk is rich in chloride and phosphorus and poor in calcium. Camel milk Vitamin C content is 2-10 as high as in cow milk. Availability of a relatively fair amount of vitamin C in camel milk is of significant relevance from the nutritional standpoint in the arid areas, where fruits and vegetables containing vitamin C are scarce (Sawaya *et al.*, 1984). Electrophoretic and ion exchange chromatographic studies revealed that proteins analogous to the α_{s1}-, α_{s2}-, k-and ß-caseins of cow milk occur in camel milk. On the other hand, different whey proteins such as serumalbumin, α-lactalbumin, lactophorin, lactoperoxydase have been isolated from camel milk (Kappeler *et al.*, 1998). Compared to cow milk fat, camel milk fat contains a lesser amount of short-chain fatty acids, but a relatively high concentration of C14:0, C16:0 and C18:0 acids and more interesting for a dietetic point of view, unsaturated fatty acids as C18:1 and C18:2 in high amount (Hagrass *et al.*, 1987).

Research on this topic in NIS Universities has been involved for a long time to the biochemistry of the traditional milk products. At the Soviet Union time, all the collective farms (*kholkoze, sovkhoze*) could be considered as experimental where the scientific innovations were directly applied according to the objective of the planned economy. They had standardised practices and methods for the production, for processing and marketing the products. After Soviet Union collapse, division of collective structures into small privatised

production units, local and individual know-how formerly used for self-consumption became predominant. This leads to a wide type of process and variable quality of the traditional milk products, in the same time highly competed with the industrial products "western type" proposed by modern dairy plants in sub-urban areas.

In this new context, it could be interesting to study the variability of production factors on the composition of fermented product as shubat which is the main form of consumed milk in Kazakhstan

OBJECTIVES

To main objectives are proposed:

1. To analyse the variability of production factors, especially the process to make shubat and to study the interactions with these process and the final product in term of nutritional quality measured by its physico-chemical composition
2. To identify the strains of lactic bacteria involved in fermentation process and to manage the final fermentation process to get specific tasted and safe shubat

WORKPLAN

1. Bibliography and finalisation of the PhD proposal
2. Sampling design
3. Survey on the fermentation process in different places of Kazakhstan
4. Description of organoleptic properties of the different shubat and laboratory analysis
5. Data analysis to identify the types of shubat
6. Identification of the strains of lactobacillus involved in fermentation process
7. Management of fermentation process by specific strains of lactobacillus and characterisation of the final products
8. Data analysis and PhD writing

REQUISITE QUALIFICATIONS

As it is a "sandwich" PhD, speaking French is necessary.

Student must be at magister level

HOST laboratory

CIRAD –EMVT (Livestock and veterinary department) and CIRAD-AMIS (Agro-food department)
Responsibles: G. Loiseau and B. Faye

BUDGET

Scholarship: 750 Euros /month in France
Time in France: 6 months a year
Lab expenditure: 500 Euros/month in France
Field working in Kazakhstan: 1000 euros/year
TOTAL: 8500 euros/year

4.2. PhD PROPOSAL

Effect of pollution status of feeding resources on the sheep productivity and health in Kazakhstan

Keywords: sheep farming system – productivity –health –pollution

Context:

The trends towards reduction of size of fodder lands and their deteriorating quality are observed in Kazakhstan. Despite a significant reduction of livestock during 1993-2000 the area of pasture trampled by this livestock has increased. This is related to the unsystematic use of forage lands, concentration and a load increase of cattle on the pastures adjoining human settlements and water pools. The area of destroyed pastures has increased by transfer of arable lands of poor quality to the category of forage lands, by the erosion and degradation and by the pollution by persistent organic pollutants as DDT, dioxin, pesticides residues (in: Environment and development nexus in Kazakhstan, UNDP publ., Almaty, 2004), disturbance of soil by industries, pollution by toxic waste products, even nuclear testing ground.

In the same time, the veterinary activities were quite destabilized after the independence. Indeed, the health status of livestock, formerly known in the centralized and public veterinary services confronted to collective production system, has probably decreased but no specific health monitoring has taken the place of the former record system (Vidon, 1998). In that context, the health status of the livestock and the effect of polluting conditions and land degradation are not well documented.

OBJECTIVES

So, the objectives of the PhD are:

1. To identify the main risks linked to the pollution in some specific areas
2. To set up a herd monitoring and to evaluate the health status and productivity of sheep flock in polluted areas in comparison with non-polluted

Sheep is the chosen species because, it's easier to manage health and productivity monitoring in the frame of 3-year PhD study. But similar study could be proposed on horse, camel or cattle.

WORKPLAN

9. Bibliography and finalisation of the PhD proposal
10. Sampling design (polluted and non polluted areas)
11. Survey on the main polluting risks in different places of Kazakhstan where sheep farming is important
12. **Sampling** design of sheep farms, training of surveyors and identification of the **animals**
13. Health and productivity monitoring using LASER package (monitoring tool achieved by CIRAD)

14. Database management and data analysis training and achievement
15. PhD writing

REQUISITE QUALIFICATIONS

As it is a "sandwich" PhD, speaking French is necessary.

Student must be at magister level and be a veterinarian

HOST LABORATORY

CIRAD –EMVT (Livestock and veterinary department)

Responsible: B. Faye

BUDGET

Scholarship: 750 Euros /month in France

Time in France: 5 months per year

Lab expenditure: 500 Euros/month in France

Field working in Kazakhstan: 2000 euros/year

TOTAL: 8250/year

ANNEXE 5

Programme de visite de Nurlan AKHETMEDEKOV

PROGRAMME DE VISITE DE NURLAN AKHETMEDEKOV

Jour 1

- Arrivée à Montpellier
- EGIDE et règlement des problèmes administratifs
- Visite de Montpellier

Jour 2

- Visite du CIRAD :
  - UR lutte contre les maladies
  - UR système d'élevage
  - Discussion sur les projets possibles

Jour 3

- Visite de l'Institut Pourquier (kit de diagnostic)
- Départ pour Libourne (près de Bordeaux)

Jour 4

- Visite des laboratoires CEVA (médecine vétérinaire, vaccins)
- Discussion avec le service commercial et le service production

Jour 5

- Retour sur Montpellier
- Visite touristique

Jour 6

- Départ Pour Almaty

ANNEXE 6

Plan de thèse Gaukhar KONUSPAYEVA

Titre : Variabilité de la composition physico-chimique et biochimique du lait des grands camélidés (*Camelus bactrianus, Camelus dromedarius* et hybrides) au Kazakhstan.

Introduction

Etat du Kazakhstan, historique, agriculture : caractérisation de situation des camélidés transformation des produits, caractérisation du lait et des produits, facteur de variation, nécessité de standardisation.

1. **Revue bibliographique**
   - 1.1. Caractéristique zootechnique des chameaux au Kazakhstan (type des chameaux, productivité)
   - 1.2. Composition du lait de chamelle
     - 1.2.1 Physico-chimique
     - 1.2.2 Biochimique
   - 1.3. Composition et fabrication du lait fermenté (shubat) en Asie Centrale
   - 1.4. Facteur de variation sur composition du lait

2. **Matériel et méthodes**
   - 2.1 Zone des prélèvements du Kazakhstan (min description et choix, carte)
   - 2.2 Echantillons du lait (dispositif espèce et saison)
   - 2.3 Choix des méthodes analyse physico-chimique
   - 2.4 Analyses biochimiques
     - 2.4.1 Chromatographie d'affinité
     - 2.4.2 ELISA
     - 2.4.3 NIRS
     - 2.4.4 Immunodiffusion radiale…
     - 2.4.5 Méthodes d'analyse des acides gras
     - 2.4.6 Méthode d'analyse des stérols
   - 2.5 Analyses statistiques
     - 2.5.1 Analyses univariées
     - 2.5.2 Analyses multivariées

3. **Résultats**
   - 3.1 Description univariée des paramètres
     - 3.1.1 physico-chimiques
     - 3.1.2 biochimique
   - 3.2 Types de lait
   - 3.3 Facteur de variation
     - 3.3.1 Région
     - 3.3.2 Saison
     - 3.3.3 Espèces
     - 3.3.4 Interactions

4. **Discussion**
   - 4.1 Discussion des méthodes
     - 4.1.1 Chromatographie
     - 4.1.2 Le dosage par NIRS

4.2 Dispositif d'échantillonnage
4.3 Comparaison des compositions
4.4 Effet des facteurs

5. Conclusion et perspective

6. Références

7. Annexes : publications

KONUSPAYEVA G., FAYE B., SERIKBAEVA A., 2003. *Les produits laitiers traditionnels à base de lait de chamelle en Asie Centrale.* Atelier Int. sur le lait de chamelle en Afrique. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03, 71-82.

KONUSPAYEVA G., FAYE B., , 2004. *A better knowledge of milk parameters: a preliminary step for improving the camel milk market opportunity in a transition economy. The case of Kazakhstan.* Intl. Conf. on « Saving the camel and peoples' livelihood », Sadri (Inde), 23-25/11/04, 28-36.

KONUSPAYEVA G., LOISEAU G. FAYE B., 2004. *La plus-value « santé » du lait de chamelle cru et fermenté : l'expérience du Kazakhstan.* Renc. Rech. Ruminants, 11, 47-50.

KONUSPAYEVA G., SERIKBAYEVA A., LOISEAU G., NARMURATOVA M., FAYE B., 2005. *Lactoferrin of camel milk in Kazakhstan.* Proc. of . Intern. Workshop, « Desertification combat and food safety : the added value of camel producers". Ashkabad (Turkménistan), 19-22 april 2004. In "Vol. 362 NATO Sciences Series, Life and Behavioural Sciences". B. Faye and P. Esenov (Eds), IOS press Publ., Amsterdam (The Netherlands), 158-167

KONUSPAYEVA G., NARMURATOVA M., SERIKBAEVA A., IVASHCHENKO A., **FAYE B.**, 2005. Сравнительный анализ и классификация образцов молока Алматинской и Атырауской областей (sous presse dans « Jarchi »)

SERIKBAYEVA A., KONUSPAYEVA G., FAYE B., LOISEAU G., NARMURATOVA M., 2005. *Probiotic properties of a sour-milk product shubat from the camel milk.* Proc. of . Intern. Workshop, « Desertification combat and food safety : the added value of camel producers". Ashkabad (Turkménistan), 19-22 april 2004. In "Vol. 362 NATO Sciences Series, Life and Behavioural Sciences". B. Faye and P. Esenov (Eds), IOS press Publ., Amsterdam (The Netherlands), 187-191.

ANNEXE 7

Document de préparation de l'atelier 2006

Программа для проведения международного семинара по проблеме «Молочное верблюдоводсто»
май, 2006г на базе КазНАУ

1. **Место проведения** КазНАУ (1 день) **ответственное лицо** Самбетбаев А.А., Серикбаева А.Д.

- Корпус №1
- Аудитория № 25
- техническое оснащение: -видеопроектор
  -компьютер
  -кодоскоп

2. **Пригласить представителей из МСХ РК**
(подготовка письма) Наметов А.М.

3.**Выпустить**

- пригласительные письма
- программные буклеты
- методические рекомендации для фермеров

4. **Размещение гостей** Исламов Е.И.

5. **Организовать**

- обеспечение необходимым оборудованиям для «Кофе -Брейк»
- экскурсию по городу для гостей
- сборник статей по итогам конференции
- поездка в верблюдоводческое хозяйства ТОО «Даулет-Бекет»

6. **Утвердить оргкомитет в следующем составе**

Проректор по науке Кешуов С.А.
Проректор УР Наметов А.М.
Руководитель проекта «ECONET» Бернард Файе (Франция, Сират)
Начальник международного отдела Карабаев К.К.
Директор института ветеринарии и животноводства Самбетбаев А.А.
Декан факультета технологии животноводства Исламов Е.И.
Зав. кафедрой биохимии и биотехнологии Иващенко А.Т.
Зав. кафедрой акушерства и хирургии Джоланов М.Н.
Зав. кафедрой патанатомии и паразитологии Ахметсадыков Н.Н.
Директор ТОО «Даулет-Бекет» Сыдык
Доцент кафедры акушерства и хирургии Серикбаева А.Д.
Аспирант Кунысбаева Г.С. (переводчик)
Аспирант Нармуратова М.Х. (переводчик)