

## S3-05

# Management strategies to improve environmental and economic outcomes of sheep farms in Norwegian coastal and fjord areas.

## 1. Sustainable use of home-grown feed resources and rangeland pastures

M.A. Bhatti<sup>1,2</sup>, L.O. Eik<sup>3</sup>, A. Bernués<sup>4</sup>, B.R. Singh<sup>5</sup>,  
G. Steinheim<sup>1</sup>, T. Ådnøy<sup>1</sup> and L.J. Asheim<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal and Aquacultural Sciences (IHA), Faculty of Biosciences, Norwegian University of Life Sciences (NMBU), P.O. Box 5003, 1432 Ås, Norway

<sup>2</sup>Fatland Ølen AS, Kvassteinsvegen 2, 5580 Ølen, Norway

<sup>3</sup>Department of International Environment and Development Studies (Noragric), Norwegian University of Life Sciences, P.O. Box 5003, 1433 Ås, Norway

<sup>4</sup>Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, CITA-Universidad de Zaragoza, Avda. Montañana, Zaragoza 930, 50059 Spain

<sup>5</sup>Norwegian University of Life Sciences (NMBU), Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management. P. O. Box 5003, 0, 1433, Ås, Norway

<sup>6</sup>Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO), P.O. Box 1430, Ås, Norway

**Abstract.** Norway has vast rangeland resources (292 361 km<sup>2</sup>) with an estimated carrying capacity of nearly four million lambs and sheep – twice the current number. However, an intensive production system has led to concentrate-dependent indoor feeding and poor utilisation of rangelands and homegrown feeds. In coastal and fjord areas, such intensive production systems limit the use of open landscapes for sheep grazing during the winter. It influences the delivery of ecosystem services such as soil fertility, landscape preservation and biodiversity. The importance of developing animal and environment-friendly sheep grazing systems has also been highlighted recently, emphasizing the use of natural resources that cannot be used for more intensive cropping enterprises. Extensive grazing systems are also capable of producing “green” food products that contribute to regulating soil health, water and nutrient cycling, soil carbon sequestration, and recreational environments. These are appreciated by consumers and society at large and may be economically sustainable for farmers. In this paper, the economics of the current sheep feeding practices are compared with a more extensive system allowing for higher intakes of on-farm feed resources using a linear programming model. Changes in the current management practices have the potential to increase lamb meat production and lower mutton production, in addition to improving the year-round supply of fresh meat. The utility of smaller frame size breeds needs to be explored as a means of achieving these goals. These breeds may also supply a market for smaller meat joints and cuts designed for rapid preparation of meals for time-constrained consumers.

**Keywords.** Home-grown feed – Rangeland – Intensive production system – Ecosystem services.

**Stratégies de gestion visant à améliorer les résultats environnementaux et économiques des élevages de moutons dans les fjords et zones côtières de Norvège. 1. Utilisation durable des ressources fourragères locales et des pâturages**

**Résumé.** En Norvège il y a des vastes pâturages naturels (292 361 km<sup>2</sup>) qui pourrait nourrir quatre million agneaux et brebis, deux fois le nombre actuel. L'intensification de la production a cependant mené à un système avec beaucoup de concentrées importées données et moins d'utilisation des produits de la ferme et des

*pâturages naturels. Au bord de la mer et des fjords ce système intensive limite le broutage par les moutons des paysages. Ainsi les services au écosystème comme l'enrichissement du sol par la fumure, sa dégradation, la préservation du paysage, et son biodiversité, seront influencées. Récemment on a souligné l'importance de développer des systèmes de pâturage qui respectent l'environnement et aussi des animaux, et qu'utilise des ressources naturelles qui ne le peuvent pas être en cultures intensives, mais par le pâturage par moutons. Les systèmes de pâturage extensifs peuvent produire des aliments « verts », et aussi contribuer à la santé du sol, la séquestration du carbone, et maintenir qualités touristiques et de loisir. Ceci peut être apprécié par les consommateurs, et la société en général, et améliorer l'économie des éleveurs. Dans ce travail nous décrivons les pratiques intensifs actuelles pour moutons, et les comparons aux systèmes extensifs qui augmentent l'utilisation des ressources à la ferme. On le fait à l'aide d'un modèle de programmation linéaire. Changements des pratiques de gestion actuelles pourraient augmenter la production de viande d'agneau et réduire la production de viande des brebis, en plus d'améliorer l'offre de viande fraîche toute l'année. L'utilité des races à taille réduite à maturité pour atteindre ces objectifs seront explorées. Il est aussi possible que les coupes de viande plus petites conçues pour la préparation rapide de repas pour les consommateurs pressés sera intéressant.*

**Mots-clés.** *Aliments produits localement – Pâturage – Systèmes de production intensives – Services écosystémiques.*

---