

UNIVERSITY OF HOHENHEIM

**Institute of
Animal Production in the Tropics and Subtropics
Prof. Dr. Anne Valle Zárate**

Diplomarbeit

Analysis of sheep farming systems in Israel

by
Tobias Rummel

Stuttgart-Hohenheim, Germany
June 2002

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der Eiselen-Stiftung Ulm

6 ENGLISH SUMMARY

In Israel, a wide range of sheep production systems from traditional transhumance to the most intensive dairy production exist in close vicinity and under the same economic background. To describe Israel's sheep farming sector with regard to the form of production and to the natural and socio-economic framework, to develop a classification for these production systems and to understand some of the reasons behind the wide diversity of sheep production systems found in Israel are the main objectives of the present study.

The study starts with a literature review describing the concept of livestock farming system research and classification methods and approaches for small ruminant production systems. The second part, dealing with the description and classification of the sector in Israel is mainly based on secondary data and information gathered during an informal survey in Israel. Based on suggestions by the Israeli supervisor of and key informant for this study, a new approach for the definition of production system intensity, using the targeted exploitation of the system production potential, is developed and applied for the classification of sheep farming systems in Israel, as described in literature and identified during the informal survey. In the third part, the tool for the evaluation and classification of sheep farms in Israel is applied in a case study, comprising of a small formal survey of 15 sheep farms, covering different regions in Israel. The chosen farms should cover the different farm types (except the Kibbutzim, because detailed information is already available), ethnic groups and management strategies. The questionnaire applied focused on the evaluation of management practices, which determine the targeted output level of the farm. Further, some reasons behind the selection of those management practices should be identified. The approach for the definition of intensity, using the exploitation of the system production potential (SPP) is applied and the farms are ranged into the classification scheme developed for sheep production systems in Israel.

The analysis of the natural framework for sheep production in Israel revealed, that the scarce and erratic natural resources as well as the increasing population pressure and land scarcity are major forces behind the process of intensification. The economic framework is characterized by a protected market situation, restricting importation of sheep meat and milk from the world market and by resulting exceptional high prices for sheep meat and milk compared to the world market. The market for sheep milk is dominated by the marketing cooperative TNUVA. There is still an increasing demand for both, sheep milk and meat. A major role determining the structure and characteristic of the sheep production sector in Israel plays the social framework. The diversity in mentality, culture, religion and historical background between Jewish immigrants, Arab villagers and Bedouins influenced the development and existence of the different sheep production systems found in Israel today. Especially the unique farm types Moshavim and Kibbutzim in the Jewish sector were driving forces for innovation and intensification of sheep production in Israel.

The sheep breeds developed and used in Israel represent the whole range from the locally adapted, Unimproved Awassi to the high performance milk (Improved Awassi) and meat (Afec Assaf and Afec Awassi) breeds as well as dual-purpose breeds, like the Assaf (Improved Awassi x East Frisian milk sheep).

The classification of the sector resulted in 5 sheep production systems: (i) the intensive lamb production system, using high prolific crossbreeds or crosses between Assaf and Merino; (ii) the intensive dual purpose milk and lamb production system, using the Assaf; (iii) the semi-intensive lamb production system using crossbreeds between Awassi and Assaf/Merino and (iv) the semi-

extensive dual purpose lamb and milk production system dominated by the Improved/Unimproved Awassi. A fifth system, the (v) extensive dual purpose milk and lamb production system, depending solely on natural pasture and using the Unimproved Awassi is hardly found anymore in Israel.

According to a new approach for the definition of production system's intensity, 96 kg lamb meat equivalent per ewe exposed and year and 524 l milk per ewe exposed and year is the actual system production potential for sheep production systems in Israel. This means the upper limit of intensity, or maximum output achievable, by utilizing all available breeding and management techniques. According to the production parameters found in literature for the different production systems, the dual purpose milk and lamb production system using the Assaf, the meat production system using crossbreeds between Assaf, Merino and Awassi, the dual purpose lamb and milk production system using the Improved/Unimproved Awassi and the dual purpose lamb and meat production system using the unimproved Awassi target to exploit 86, 76, 31 and 15 % of the system production potential for sheep meat in Israel, respectively. The meat production system using crossbreeds between Merino and high prolific breeds (Finn sheep or Romanov) uses 100 % of the production potential. According to this distribution, a definition of the intensity levels intensive, semi-intensive, semi-extensive and extensive sheep meat production systems in Israel by a targeted output level of 100-80 %, 80-50 %, 50-20 % and 20-0 % of the system production potential respectively is suggested. The three production factors: number of lambings per breeding ewe and year (LY), number of lambs born alive per ewe lambing (LBA) and average weight of lambs at marketing (WLM) had the highest influence on the targeted output level of the production systems. They varied between 0.75 LY, 1 LBA and 35 kg WLM in the extensive dual purpose system using the unimproved Awassi and 1.4 LY, 1.8 LBA and 55 kg WLM in the intensive meat production system using crossbreeds between Merino and high prolific breeds.

In the case study, the tested questionnaire proved to be able to evaluate all the production parameters required for the classification by intensity of the farm, using the system production potential (SPP) approach in a single farm visit. According to the borders for the intensity levels defined above, 3, 5 and 6 of the evaluated farms were classified as intensive, semi-intensive and semi-extensive sheep meat production systems, respectively. The intensive meat production systems, represented only by Jewish farms, are characterized by Assaf x Merino crosses, the use of synchronization, 4 lambing periods and a high use of concentrate or even zero grazing systems. The semi-intensive production systems, almost all located in the Bedouin sector, are characterized by Assaf x Awassi crosses, 2 lambing periods, grazing of natural pasture for 8 month, but with high concentrate supplementation; those using more than 65 % of the SPP synchronized the ewes. The semi-extensive systems are characterized by the use of Awassi with different percentages of exotic breeds, natural breeding management with one lambing period in the winter, grazing natural pasture for 8 month of the year and a basic supplementation with concentrate during the 4 month without grazing.

All the farmers running an intensive production system assessed the future prospect of sheep farming in their situation as good to very good, 67% and 33 % of the semi intensive farmers as good and moderate, respectively, while all the interviewed semi-extensive farmers assessed the prospect for sheep farming in their situation as negative, mainly due to governmental restrictions. Some hints for the reasons behind the adherence of some sheep farmers to extensive management practices could be identified. It got obvious, that the main constrain for intensification of production is not the availability or access to intensive genotypes, management, services or input, but that sociological and economic factors such as governmental restrictions, mentality, lacing

organisation and credit availability are the dominating restricting factors. But this subject should be studied in more detail in order to give further answers.

The case study showed, that it is useful to set up an objective definition for different levels of intensity of a livestock production system in order to use it as classification criteria. The intensity level of a farm summarizes its characteristic management practices, the selection of genotype used and as a result the production goal and strategy (e.g. minimizing risk or maximizing profit). Based on a classification of livestock production systems, extension can be focused according to the different systems and their specific requirements and the development of a livestock production sector can be described and evaluated over time.

7 GERMAN SUMMARY

In Israel existiert in nächster Nähe und unter gleichen, ökonomischen Rahmenbedingungen ein weites Spektrum an Schafhaltungssystemen, von traditionellen, transhumanten Systemen bis hin zu hoch intensiver Schafmilchproduktion. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Sektor Schafhaltung in Israel hinsichtlich der Produktionssysteme und der natürlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen zu beschreiben, eine Klassifikationshierarchie für diese Produktionssysteme zu entwickeln und einige mögliche Gründe, welche diese Diversität an Produktionsformen determinieren zu identifizieren.

Den ersten Teil der Studie bildet ein Literatur Überblick über die Methodik zur Analyse von Tierhaltungssystemen und über Ansätze zur Klassifikation von Produktionssysteme kleiner Wiederkäuer. Der zweite Teil, welcher die Beschreibung und Klassifikation des Schafhaltungssektors in Israel beinhaltet, basiert hauptsächlich auf Literaturquellen, Sekundärinformationen und Informationen welche während eines informellen Surveys in Israel gesammelt wurden. Basierend auf Vorschlägen des israelischen Betreuers und Schlüsselinformanten dieser Studie wird ein neuer Ansatz zur Definition von Intensität von Tierproduktionssystemen, welcher die angestrebte Ausnutzung des Produktionspotentials eines Systems als Klassifikationskriterium heranzieht, entwickelt und für die in der Literatur beschriebene Schafhaltungssysteme in Israel angewandt. Im dritten Teil der Arbeit wird dieser Ansatz in Kombination mit einem Erhebungsinstrument zur Analyse und Klassifikation von Schafhaltungssystemen in einer Fallstudie in Israel angewandt. Die Fallstudie basiert auf der formellen Befragung 15 Schafhalter in verschiedenen Regionen Israels, welche bewusst so ausgewählt wurden, das möglichst das ganze Spektrum an Produktionssystemen, Betriebsformen (mit Ausnahme der Kibbutzim, da in diesem Bereich bereits ausführliche Daten verfügbar sind), Bevölkerungsgruppen und Managementpraktiken von der Fallstudie abgedeckt ist. Der Angewandte Fragebogen war auf folgende zwei Themenbereich fokussiert: Erstens auf die Erhebung von Managementpraktiken, welche das angestrebte Produktionsniveau des Betriebs beeinflussen und welche zu deren Berechnung benötigt wurden und zweitens auf die Identifizierung möglicher Gründe und Ursachen hinter der Wahl bestimmter Managementpraktiken bzw. deren Ablehnung. Der neue Ansatz zur Definition von Intensität wurde angewandt und die Betriebe in das für Schafhaltungssysteme in Israel entwickelte Klassifikationsschema eingeordnet.

Die Analyse der Natürlichen Rahmenbedingungen für Schafhaltung in Israel zeigte, dass die knappen und unregelmäßigen natürlichen Ressourcen zusammen mit einem wachsenden Bevölkerungsdruck und Landverknappung bedeutende Ursachen für die zunehmende Intensivierung von landwirtschaftlichen Produktionssystemen waren und immer noch sind. Die ökonomischen Rahmenbedingungen sind charakterisiert durch einen vor billigen Importen vom Weltmarkt geschützten nationalen Markt für Schaffleisch und Schafmilchprodukte, welches in außergewöhnlich hohen Preisen für diese Produkte im Vergleich zu Weltmarktpreisen resultiert. Der Markt für Schafmilch wird dominiert durch die Vermarktungs-kooperative TNUVA. Sowohl für Schafmilch als auch für Schaffleisch ist eine steigende Nachfrage zu beobachten. Von entscheidendem Einfluss für die Struktur und die Diversität des Schafhaltungssektors in Israel sind die sozialen Rahmenbedingungen: Die Verschiedenheit in der Mentalität, Kultur, Religion und Geschichte zwischen Jüdischen Einwanderern, Arabischer Dorfbevölkerung und Beduinen beeinflusste die Entwicklung und Existenz der verschiedenen Schafhaltungssystem in Israel.

Besonders die einzigartigen genossenschaftlichen Betriebsformen des Kibbutzim und Moshavim im Jüdischen Sektor waren entscheidende Motoren der Innovation und Intensivierung von Schafproduktionssystemen in Israel.

Die Schafrassen, welche in Israel gezüchtet und eingesetzt werden repräsentieren das ganze Spektrum von lokal angepassten Rassen wie dem Unimproved Awassi bis hin zu Hochleistungsrassen für Milch (Improved Awassi) und Fleisch (Afec Assaf und Afec Awassi, Merino x Finnschafe/Romanov) ebenso wie Zweinutzungsrassen (Assaf = Improved Awassi x Ostfriesischem Milchschaaf).

Die Klassifikation des Schafhaltungssektors in Israel resultierte in 5 verschiedenen Produktionssystemen: (i) intensive Lämmerproduktionssysteme mit Kreuzungen zwischen Merino/Assaf x Finn/Romanov, (ii) intensive Milch und Lämmer Zweinutzungssysteme mit der Rasse Assaf; (iii) semi-intensive Lämmerproduktionssysteme mit Kreuzungen zwischen Awassi x Assaf/Merino und (iv) semi-extensive Lämmer und Milch Zweinutzungssysteme mit Improved/Unimproved Awassi. Das fünfte System, das (v) extensive Milch und Fleisch Zweinutzungssystem mit Unimproved Awassi ist in Israel nur noch vereinzelt anzutreffen.

96 kg Lammfleisch Äquivalent und 524 Liter Milch pro gedecktem Mutterschaf und Jahr stellen nach dem neuen Ansatz zur Definition von Intensität von Produktionssystemen das gegenwärtige Produktionspotential für Schafhaltungssysteme in Israel dar. Dies ist das obere Produktionslimit oder das maximal zu erreichende Produktionslevel, durch den Einsatz des optimalen Genotyps und bei Einsatz aller verfügbaren Zucht- und Managementtechniken. Aufgrund der in der Literatur für die verschiedenen Schafhaltungssystemen gefundenen Produktionsparameter nutzen das Milch und Lämmer Zweinutzungssysteme mit der Rasse Assaf 86 %; das Lämmerproduktionssysteme mit Kreuzungen zwischen Awassi x Assaf/Merino 76 %, das Lämmer und Milch Zweinutzungssysteme mit Improved/Unimproved Awassi 31 % und das Milch und Fleisch Zweinutzungssystem mit Unimproved Awassi 15 % des Produktionspotentials für Schaffleisch in Israel. Das Lämmerproduktionssystem mit Kreuzungen zwischen Merino/Assaf x Finn/Romanov strebt eine Ausnutzung von 100% des System Produktionspotential (SPP) an. Basierend auf dieser Verteilung, wird folgende Definition der verschiedenen Intensitätslevel für Schafhaltungssysteme in Israel vorgeschlagen: 100-80% angestrebte Ausnutzung des SPP wird als intensive Produktion, 80-50% als semi-intensive, 50-20% als semi-extensive und 20-0% als extensive Produktion definiert. Die drei Produktionsfaktoren (i) Anzahl Ablammungen pro Mutterschaf und Jahr; (ii) Anzahl lebend geborener Lämmer pro Ablammung und Mutterschaf und das (iii) durchschnittliche Lebengewicht der Lämmer zum Zeitpunkt der Vermarktung zeigten den höchsten Einfluss auf das angestrebte Produktionslevel der Systeme. Diese Parameter variierten zwischen 0.75 Ablammungen pro Mutterschaf und Jahr, 1 lebend geborenem Lamm pro Ablammung und Mutterschaf und 35 kg Lebengewicht der Lämmer bei der Vermarktung im extensiven Milch und Fleisch Zweinutzungssystem und 1.4 Ablammungen pro Mutterschaf und Jahr, 1.8 lebend geborene Lämmer pro Ablammung und Mutterschaf und 55 kg Lebengewicht zum Zeitpunkt der Vermarktung im intensiven Lämmerproduktionssystem mit Kreuzungen zwischen Merino/Assaf x Finn/Romanov.

Die Fallstudie zeigte, dass es durch den getesteten Fragebogen möglich ist alle Produktionsparameter während eines einzigen Interviews zu erheben, welche zur Klassifikation eines Betriebes nach Intensität durch den SPP Ansatz benötigt werden. Unter Anwendung der oben definierten Grenzen für die verschiedenen Intensitätslevel wurden 3 Betriebe als intensive, 5 als semi-intensive und 6 Betriebe als semi-extensive Schaffleisch-Produktionssysteme

klassifiziert. Die intensiven Lämmerproduktionssysteme, welche ausschließlich durch Jüdische Farms repräsentiert wurden sind charakterisiert durch Assaf x Merino Kreuzungen, hormonelle Synchronisation der Mutterschafe, 4 Ablammperioden pro Jahr und einen hohen Einsatz von Kraftfutter oft in ganzjähriger Stallhaltung. In den semi-intensiven Produktionssysteme, welche fast alle im Beduinen Sektor lokalisiert sind, dominieren Assaf x Awassi Kreuzungen, 2 Ablammperioden pro Jahr und Beweidung von absolutem Grünland für 8 Monate, jedoch mit hohem Anteil an Kraftfutter Zufütterung; Systeme welche mehr als 65 % des SPP ausnutzten synchronisierten die Mutterschafe. Die semi-extensiven Betriebe werden charakterisiert durch Unimproved Awassi mit dem unregelmäßigen Einsatz von Improved Awassi Böcken, einem natürlichen Reproduktionsmanagement mit einer Ablammperiode im Winter und Beweidung von natürlicher Vegetation während 8 Monaten jedoch einer Basis Zufütterung von Kraftfutter nur während den 4 Monaten ohne Weidegang.

Alle Schafhalter, welche ein intensives Produktionssystem betreiben bewerteten die Zukunftsaussichten für die Schafhaltung in der eigenen Situation als gut bis sehr gut, 67 der semi-intensiven Betriebe bewerteten sie als gut, 33% moderat, während alle interviewten semi-extensiven Betriebe ihre Zukunftsaussichten als schlecht bis sehr schlecht einstufen. Ihre Aussage begründeten sie hauptsächlich mit zunehmenden Einschränkungen durch den Gesetzgeber. Einige Hinweise und Gründe für das Beharren einiger Schafhalter in extensiven Management Praktiken konnten identifiziert werden: Das Haupthindernis für eine Intensivierung der Produktion ist nicht die Verfügbarkeit von oder der Zugang zu intensiven Genotypen, Management, Dienstleistungen oder Produktionsmittel, sondern soziologische und ökonomische Faktoren wie Gesetzliche Einschränkungen, Mentalität, fehlende Organisation und mangelnde Liquidität bzw. Zugang zu Krediten. Dieses Gebiet muss jedoch eingehender untersucht werden um klare Schlussfolgerungen zu ziehen.

Wie die Fallstudie zeigt, ist es möglich und erforderlich eine objektive Definition für Intensität von Tierhaltungssystemen anzuwenden, wenn man dieses Kriterium zur Klassifikation von Betrieben verwenden will. Das Intensitätsniveau eines Betriebs fasst seine Managementpraktiken, den eingesetzten Genotyp und das Produktionsziel und -Strategie (z.B. Risikominimierung oder Gewinnmaximierung) in einen einfach zu vergleichenden Index zusammen. Basierend auf einer klaren Klassifikation von Tierproduktionssystemen ist es möglich Beratung auf die verschiedenen Produktionssysteme mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften, Problemen und Ressourcen anzupassen und zu fokussieren.