

Universität Hohenheim
Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen
Fachgebiet Tierernährung
Prof. Dr. Klaus Becker

Weidedegradation in einem semiariden Ökosystem in Israel

Bestimmung der Variation qualitätsdeterminierender
Parameter der Biomasse

Diplomarbeit

der Fakultät IV - Agrarwissenschaften II
(Agrarökonomie, Agrartechnik und Tierproduktion)

von
Astrid Blanke

Stuttgart - Hohenheim, Juli 1994

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der Vater und Sohn Eiselen
Stiftung, Ulm

In einem Fütterungsversuch sollte der Futterwert der beiden Baumleguminosen *Acacia saligna* und *Acacia salicina* für Ziegen und Schafe geprüft werden. Die Bäume wachsen unter der Nutzung abfließenden Oberflächenwassers im nördlichen Negev, Israel (nahe Beer Sheva (34°47' östl. Länge, 31°14' nördl. Breite), 117 mm jährlicher Niederschlag). In vier Wiederholungen wurden 14 Ziegen (lokale Kreuzung aus Beduinenziege und Damaskusziege, LG 15,1 ± 2,53 kg) und 14 Schafen (Awassi, LG 26,1 ± 3,81 kg) Blätter alter und junger Bäume von jeder Art als alleiniges Futtermittel vorgelegt. An eine jeweils 10 - tägige Adaptionszeit schloß sich eine 10 - tägige Sammelphase an. Dabei wurden Lebendgewichtsänderung, Trockensubstanzaufnahme und Verdaulichkeiten der einzelnen Nährstoffe ermittelt und eine Stickstoff- und Wasserbilanz aufgestellt.

Die gefütterten Blätter zeichneten sich durch Gehalte von 11,1 - 13,2 % Rohprotein und hohen Gehalten an Gesamtanninen (9 - 12 %) und kondensierten Tanninen aus, die bei den Blättern alter Bäume bei 9,5 und 9,9 % und bei denen junger Bäume bei 15,6 und 19,6 % lagen.

Die Trockensubstanzaufnahme lag für die Blätter junger Bäume mit 77 - 187 g niedriger als die alter Bäume mit 146 - 235 g, war aber bei allen so niedrig, daß der Erhaltungsbedarf der Tiere nicht gedeckt war. Die tägliche Lebendgewichtsänderung betrug -0,68 bis -1,37 % des Körpergewichtes. Die mit dem Hohenheimer Futterwerttest ermittelten Gehalte an umsetzbarer Energie betragen 5,8 und 6 MJ/kg TS für die Blätter junger Bäume und 5,3 MJ/kg TS für die alter Bäume. Die in vivo ermittelten Werte lagen bis auf die Blätter alter Bäume von *Acacia saligna* für die Ziegen höher als für die Schafe, doch bis auf einen Fall unter den in vitro gemessenen Werten. Die Trockensubstanzverdaulichkeit war mit 29,9 - 40,2 % für die Ziegen und 27,0 - 38,3 % für die Schafe niedrig. Die Verdaulichkeit der Zellwandfraktionen betrug für NDF 9,2 - 30,0 % für die Ziegen und 2,9 - 27,7 % für die Schafe, wobei die Blätter junger Bäume von *Acacia saligna* die beste Verdaulichkeit aufwiesen. ADF und ADL Verdaulichkeiten waren negativ.

Blätter junger Bäume von *Acacia saligna* ergaben als einziges der Futtermittel eine positive N-Verdaulichkeit, doch befanden sich alle Tiere in einer

negativen N-Bilanz. Der Anteil des über den Urin ausgeschiedenen N lag für die Blätter junger Bäume höher.

Eine Analyse der an die Faserfraktionen gebundenen kondensierten Tannine in Futter und Kot, bezogen auf die täglich auf- und abgegebenen Mengen, ergab, daß bei den Blättern junger Bäume ein größerer Prozentsatz der aufgenommenen Tannine wieder ausgeschieden wurde. Für drei dieser an ADL gebundenen Tanninmengen ergaben sich höhere Ausscheidungen als Aufnahmen, was mit zur Erklärung der stark negativen Verdaulichkeiten dieser Fraktion beiträgt.

Zusätzlich wurden 500 mg des Futters mit und ohne Polyethylenglykol (PEG) mit Pansensaft inkubiert. Der durch den Wegfall der negativen Wirkungen der Tannine gewonnene Gaszuwachs war für die Blätter alter Bäume höher. Bei Inkubation der NDF Fraktion mit PEG wurde eine höhere prozentuale Steigerung als beim Futter beobachtet.

Beide Baumarten können aufgrund dieser Ergebnisse nicht als Futterpflanzen empfohlen werden. Ein positiver Beitrag zur Minderung des Proteindefizites in den Trockenmonaten, wenn oft nur minderwertiges Rohfutter zur Verfügung steht, ist durch die starken negativen Wirkungen der Tannine nicht möglich. Auf jeden Fall könnten die Blätter nur einen kleinen Teil einer Ration darstellen, da die Akzeptanz bei den Tieren nur gering ist.

Two leguminous trees, *Acacia saligna* and *Acacia salicina*, which remain green all year, were examined as potential fodder for goats and sheep. The trees were grown in limans in the northern Negev, Israel (near Beer Sheva (long. 34°47' E., lat. 31°14' N., 117 mm annual precipitation), using run-off water. 14 goats (local bred, 15,1 ± 2,53 kg) and 14 sheep (Awassi, 26,1 ± 3,81 kg) were fed either leaves of young or old trees of each species in four replicates as a sole diet.

Ten days of adjustment were followed by a ten day experimental period. The leaves of these trees had a crude protein content of 11,1 - 13,2 % and a high total tannin content of 9 - 12 %. Condensed tannin content was especially high in leaves of young trees (15,6 and 19,6 %), compared with leaves of old trees (9,5 and 9,9 %).

Dry matter intake was lower for the leaves of young trees, amounting to 77 - 187 g a day. But even with the daily intake of 146 - 235 g of leaves of old trees animals were not able to meet their maintenance requirements. This resulted in a liveweight loss of -0,7 and -1,37 % for goats and -1,26 and -1,11 % for sheep fed on leaves of young trees and -0,97 and -1,31 % and -1,0 and -1,1 % for leaves of old trees, respectively.

In vitro metabolizable energy of leaves of young trees was 5,8 and 6,0, that of old trees 5,3 MJ/kg DM, which was in most cases higher than in vivo findings. In vivo values were higher for goats than for sheep except for leaves of old trees of *Acacia saligna*.

Dry matter digestibilities were low for both species with 29,9 - 40,2 % for goats and 27,0 - 38,3 % for sheep. Digestibility of NDF was highest for leaves of young trees of *Acacia saligna*. Negative digestibilities were observed for ADF and ADL.

The diet with leaves of young trees of *Acacia saligna* was the only one which resulted in a positive N digestibility for both goats and sheep. But due to high excretion of N in urine all animals were in negative N balance.

Determination of daily intake and output of fibre bound condensed tannin in feed and faeces showed higher output in faeces of animals fed on leaves of young trees than on old trees. Some of the ADL fractions showed higher output than intake, which may partially explain the negative digestibilities

observed.

Incubation of 500 mg of feed with and without Polyethylenglycol (PEG) with rumen liquor showed a higher increase in gas production due to inhibition of tannins of leaves of old trees. For NDF fractions higher increase was found for leaves of young trees.

From the findings in this study it was concluded that both tree species cannot be recommended as fodder trees. The negative N balance showed that the leaves cannot provide protein to alleviate the protein deficiency during the dry summer months when fresh forage is scarce. In any case it could only be fed as a small portion of the diet as it is not accepted well by the animals.