

Nahrungswahl bei Gänsen: ein Kompromiss zwischen Qualität und Quantität

Nicol Heuermann

HEUERMANN, N. (2001): Nahrungswahl bei Gänsen: ein Kompromiss zwischen Qualität und Quantität. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 171-174.

In Cafeteria-Experimenten wurden die Nahrungspräferenzen von Ringelgänsen *Branta bernicla* in menschlicher Obhut bestimmt. Die getestete Vegetation von verschiedenen Herkunfts-orten unterschied sich im Hinblick auf Biomasse und Proteingehalt. Während die Aufnahmerate bei mittlerer Biomasse am höchsten war, bevorzugten die Gänse kurzes, junges Gras, welches den höchsten Proteingehalt besaß. Durch Düngung stieg der Proteingehalt auch in älterem, längerem Gras an, was bewirkte, dass die Gänse dieses längere Gras mit höherer Aufnahmerate vorzogen.

N. H., *Tropical Nature Conservation and Vertebrate Ecology Group, Environmental Sciences, Wageningen University, Bornsesteeg 69, NL 6708 PD Wageningen, Netherlands, nicol.heuermann@staf.ton.wanu.nl*

Einleitung

Auf der Salzwiese der niederländischen Nordseeinsel Schiermonnikoog stellt das Andelgras, *Puccinellia maritima*, eine der Hauptnahrungspflanzen der Dunkelbäuchigen Ringelgänse *Branta bernicla bernicla* im Frühjahr dar.

Gerade für Gänse, deren Verdauungstrakt eine nur begrenzte Aufnahmekapazität hat, ist es wichtig selektiv zu fressen. Die Wahl geeigneter Nahrungspflanzen ist dabei ein entscheidendes Kriterium für die Habitatwahl. Für viele Herbivore, die einen Großteil des Tages mit der Nahrungsaufnahme verbringen, nimmt man an, dass sie ihre Aufnahmerate optimieren und in kürzester Zeit so viel wie möglich fressen (NEWMAN et al. 1995). Ein anderer wichtiger Faktor für die Nahrungswahl ist die Qualität, und in diesem Zusammenhang vor allem der Proteingehalt der Nahrung. Gras hat einen sehr niedrigen Proteingehalt.

Auch bei Gänsen wurde der Einfluss beider Faktoren auf die Nahrungswahl untersucht. Verschiedene Autoren konnten zeigen, dass Gänse sehr selektive Fresser sind und auf verschiedene Merkmale ihrer Nahrungspflanzen wie die Größe der Blätter (SUMMERS & ATKINS 1991) oder den Proteingehalt reagieren (RIDDINGTON et al. 1997). Wie entscheiden sich Gänse jedoch, wenn sich die angebotenen Pflanzen sowohl in der Biomasse als auch der Qualität unterscheiden?

Methoden

In Cafeteria-Experimenten wurden die Nahrungsvorlieben von drei zahmen Ringelgänsen bestimmt. Dazu wurden einer einzelnen Gans in einem grasbewachsenen Gehege jeweils acht Grassoden (Durchmesser 16 cm) mit Andelgras präsentiert. Die angebotenen Grassoden stammten von verschiedenen Salzwiesen-Standorten auf Schiermonnikoog, aus rinderbeweideten und unbeweideten Bereichen, sowie aus höher und niedriger gelegenen Bereichen der Salzwiese. Sie unterschieden sich in der Biomasse, dem Proteingehalt und den zusätzlich zum Andelgras vorkommenden Pflanzenarten. Um diese Unterschiede zu verstärken, waren im Vorfeld der Versuche die Herkunftsflächen der Soden zum Teil gedüngt worden. Einige Stellen waren von einem Zaun umgeben, andere konnten von wilden Gänsen beweidet werden.

Während der Wahlexperimente wurden die Anzahl der Bisse und die Fressdauer mit Hilfe eines tragbaren Computers registriert. Der Gewichtsverlust der Grassoden wurde durch vorheriges und anschließendes Wiegen unter Berücksichtigung der Evaporation bestimmt und die Biomasse der Grassoden, also das Gewicht des Pflanzenaufwuchses, anhand einer vergleichbaren, nicht begrasteten Sode gemessen. Aus diesen Daten wurden die Aufnahmerate der Gänse, die Pickrate und die

Größe der Bisse errechnet. Außerdem wurde im Labor durch einen CNHS-Analysator der Stickstoffanteil und daraus der jeweilige Proteingehalt des Anedelgrases ermittelt.

Ergebnisse

Wird Gras älter und höher, lagert es zur Stabilisierung vermehrt Zellulose ein. Dadurch sinkt der Gehalt an Protein mit zunehmendem Alter und zunehmender Höhe.

Die Aufnahmezeit der Ringelgänse (Abb. 1) stieg zunächst an bei einer Zunahme der Biomasse, denn bei kurzen und locker stehenden Gräsern kann pro Biss nur wenig Pflanzenmaterial aufgenommen werden. Die Aufnahmezeit erreichte ein Optimum bei knapp 120 g Trockenbiomasse/m² oder einer Höhe von etwa 2 cm und sank dann wieder, weil sich die Pickrate durch die längere Behandlungszeit bei langen und dichten Grashalmen reduzierte (Abb. 2).

Die Ringelgänse bevorzugten generell Grassoden mit geringer Biomasse, also solche mit kurzem, jungem und proteinreichem Gras. Eine

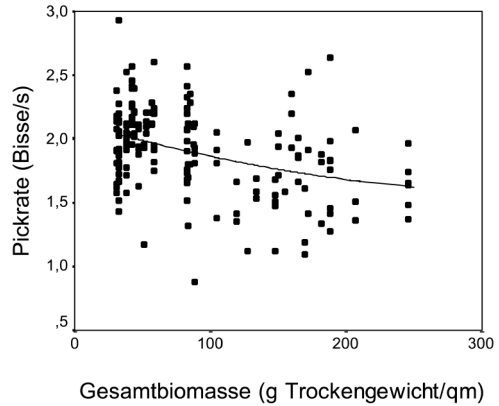


Abb. 2: Die Pickrate in Abhängigkeit von der Biomasse. - *Pickrate related to total biomass.* ($y = -0,0021x + 2,0938$, $p = 0,001$, $R^2 = 0,14555$, $F = 30,29$, $d.f. = 173$).

Düngung der Pflanzen bewirkte eine Erhöhung des Proteingehalts, diese Soden wurden den ungedüngten vorgezogen. Ein weiterer Effekt der Düngung ist, dass der Proteingehalt auch der älteren, höheren Pflanzen größer ist. In die-

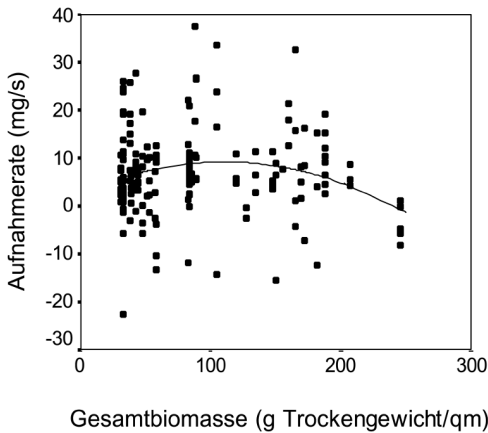


Abb. 1: Der Zusammenhang zwischen Biomasse und Aufnahmezeit, auch als functional response bezeichnet. Negative Werte kommen durch die Korrektur der Daten aufgrund der Evaporation zustande. Sie werden jedoch durch die zu hoch ermittelten Daten wieder ausgeglichen. Jeder Punkt entspricht einem Grassoden. - *Relationship between total biomass and intake rate, the so-called functional response. The correction of the evaporation resulted in some cases in negative values but these are compensated by those mistakes that occurred in the positive direction. Each data point represents a single measurement on one turf.* ($y = -0,0005x^2 + 0,1177x + 2,709$, $p = 0,0195$, $R^2 = 0,03364$, $F = 4,02$, $d.f. = 172$).

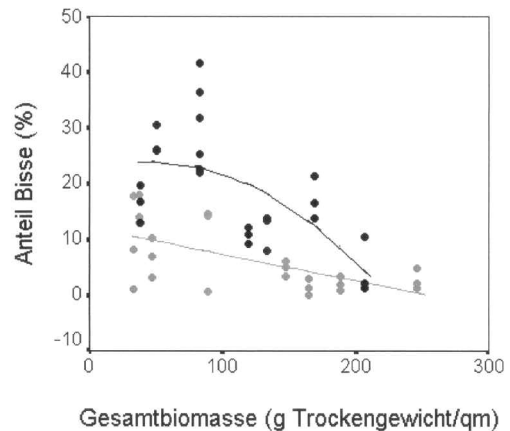


Abb. 3: Die Bevorzugung in Abhängigkeit von der Biomasse. Ungedüngte Grassoden sind in grau dargestellt ($y = 0,002x^2 - 0,1007x + 14,4272$, $p = 0,004$, $R^2 = 0,40771$, $F = 7,23$, $d.f. = 21$), gedüngte in schwarz ($y = -0,0008x^2 + 0,0723x + 22,1971$, $p = 0,003$, $R^2 = 0,41727$, $F = 7,52$, $d.f. = 21$). - *Relation between biomass and preference. Unfertilized turfs are indicated by grey dots ($y = 0,002x^2 - 0,1007x + 14,4272$, $p = 0,004$, $R^2 = 0,40771$, $F = 7,23$, $d.f. = 21$), fertilized turfs are indicated by black dots ($y = -0,0008x^2 + 0,0723x + 22,1971$, $p = 0,003$, $R^2 = 0,41727$, $F = 7,52$, $d.f. = 21$).*

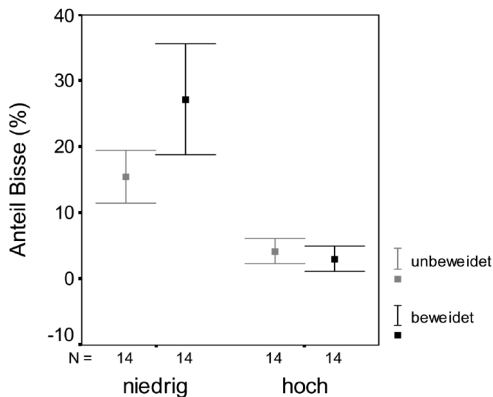


Abb. 4: Die Nahrungsvorlieben bezogen auf die unterschiedlichen Herkunftsorte der Soden. Soden aus dem nicht mit Rindern beweideten Teil der Salzwiese sind grau dargestellt, solche aus dem beweideten Teil schwarz. n gibt die Zahl der getesteten Soden pro Kategorie an. - *Preference for turfs from the different sites of the salt marsh. Turfs from the part not grazed by cattle are indicated in grey, cattle grazed turfs are indicated in black. n is the number of turfs tested in each category.*

sem Fall wurden Soden höherer Biomasse bevorzugt, bei denen die Aufnahme rate höher war (Abb. 3).

Auf die verschiedenen Herkunftsorte der Soden bezogen, wählten die Gänse vor allem Soden aus der niedriger gelegenen Salzwiese und davon bevorzugten sie solche, die aus dem rinderbeweideten Teil stammten (Abb. 4). Dort fanden sich die kürzesten Gräser.

Diskussion

Sowohl RIDDINGTON et al. (1997) als auch HASSAL et al. (2001) beobachteten, dass eine Düngung die Präferenz von Ringelgänsen zugunsten des längeren Grases mit den höheren Aufnahme raten verschob. Sie folgerten daraus, dass die Wahl der Nahrung bei kurzem Gras durch die Aufnahme rate, bei langem jedoch durch dessen Proteingehalt eingeschränkt wird. Sie beobachteten eine Zunahme der Aufnahme rate mit der Biomasse, während die functional response hier, wie auch bei VAN DER WAL et al. (1998) eine Abnahme der Aufnahme rate bei hoher Biomasse zeigte. Zu berücksichtigen ist, dass die beiden Einflussfaktoren der Biomasse, Höhe und Dichte der Vegetation, den Verlauf der Funktion entscheidend beeinflussen.

Der Proteingehalt hat sich jedoch in den meisten Studien als wichtiger Einflussfaktor auf die Nahrungswahl erwiesen. Besonders im Frühjahr sind ausreichende Proteinreserven bei den überwinternden Gänsen von entscheidender Bedeutung für den Flug in die Brutgebiete und die erfolgreiche Brut dort (EBBINGE et al. 1982). In der unbehandelten Salzwiese ist der Proteingehalt bei den jungen Pflanzen des Andelgrases am höchsten. Diese finden sich in größerer Menge nur in jungen Salzwiesen, nahe des Watts und in den von Vieh beweideten Bereichen. In älteren Bereichen der Salzwiesen hat das Andelgras nicht nur eine geringere Qualität, sondern wird im Laufe der Sukzession auch von anderen Pflanzenarten verdrängt, die von den Gänsen nicht gefressen werden. Ringelgänse finden also nur dann ein optimales Nahrungsangebot in einer Salzwiese vor, wenn diese sich entweder selbst ständig verjüngt oder sie teilweise beweidet wird.

Dank

Ich danke der Rijksuniversiteit Groningen und besonders Dr. M. Loonen und Prof. Dr. R. H. Drent für die Möglichkeit, dort meine Arbeit anzufertigen, und für ihre Unterstützung.

Summary - Testing foraging preferences of geese: the trade-off between quality and quantity

Cafeteria style feeding experiments were carried out with captive Brent geese *Branta bernicla* to determine their foraging preferences. Vegetation from different manipulated plots was used which varied in biomass and protein content. While intake rate was highest at intermediate biomass, the geese preferred the short, young grasses with the highest protein content. The application of fertilizer increased the protein content in older, longer swards and lead to a shift in the preference of the geese to these swards where the intake rate was higher.

Literaturverzeichnis

EBBINGE, B., A. ST JOSEPH, P. PROKOSCH & B. SPAANS (1982): The importance of spring staging areas for arctic-breeding geese, wintering in Western Europe. *Aquila* 89: 249-258.

- HASSAL, M., R. RIDDINGTON & A. HELDEN (2001): Foraging behaviour of brent geese, *Branta b. bernicla*, on grasslands: effect of sward length and nitrogen content. *Oecologia* 127: 97-104.
- NEWMAN, J. A., A. J. PARSONS, J. H. M. THORNLEY, P. D. PENNING, & J. R. KREBS (1995): Optimal diet selection by a generalist grazing herbivore. *Functional Ecology* 9: 255-268.
- RIDDINGTON, R., M. HASSAL, & S. J. LANE (1997): The selection of grass swards by brent geese *Branta b. bernicla*: interactions between food quality and quantity. *Biological Conservation* 81: 153-160.
- SUMMERS, R. W. & C. ATKINS (1991): Selection by Brent Geese *Branta bernicla* for different leaf lengths of *Aster tripolium* on saltmarsh. *Wildfowl* 42: 33-36.
- VAN DER WAL, R., J. VAN DE KOPPEL & M. SAGEL (1998): On the relation between herbivore foraging efficiency and plant standing crop: an experiment with barnacle geese. *Oikos* 82: 123-130.