

THE EFFECTS OF FOOD ADAPTATIONS OF MARMOTS DEPENDING ON THEIR HABITAT

I.A. Plotnikov
Prof. Zhitkov' YNIIOZ, Kirov, Bussia

The objects of research are black-capped and steppe marmots the habitats of which are substantially different. We carried out a series of balance experiments on the research of establiity and the level of digestion of food and ration nutrients by marmots, their accumulation of protein, fat, carbohydrates and other substances. In every experiment carried out at the biostation of the Institute the marmots living in cages were given the same ration for both species. As a result we found substantial differences in food adaptations in marmots of various species.

Black-capped marmot fingerlings are mixed fodder 47% lower than steppe ones, but they were not behind in eating roots and other succulent feeds. The coefficient of digestibility (CD) of organic substance and nitrogen-free extractive substances in the ration consisting of carrot-roots and mixed fodder was higher in black-capped marmots. The only thing that steppe marmots digest better is cellulose. CD of cellulose in that ration made up $39.4 \pm 1.6\%$ in steppe and $30.8 \pm 3.1\%$ ($P < 0.1$) in black-capped marmots. CD of protein was higher in black-capped ($75.5 \pm 1.0\%$) than in steppe marmots ($71.0 \pm 1.9\%$). CD of fat was $73.5 \pm 3.6\%$ and $63.2 \pm 2.7\%$ ($P < 0.1$) correspondingly. The fingerlings of black-capped marmots accumulated 30.5% of nitrogen taken with food that is 2 times as high as that in steppe ones (15.3%).

Similar experiments were made on the marmots of 1 year old. The ration of both species of marmots consisted of a full ration granulated mixed fodder for rabbits and the root "Kuuziku". CD of a dry and organic substance of a ration in both marmot species didn't practically differ and was at the level of 79...81%. CD of nitrogen-free extractive substances in steppe marmots was $89.3 \pm 0.4\%$, in black-capped marmots - $91.8 \pm 0.6\%$.

We didn't find in yearlings any significant specific differences in protein and fat digestibility of a given ration. Steppe marmot yearlings digested cellulose at the level of $44.0 \pm 2.5\%$ that is reliably higher than in the yearlings of black-capped marmots ($31.8 \pm 1.0\%$, $P < 0.01$).

Black-capped marmots more efficiently accumulate calcium and sodium from the ration taken. As to the level of phosphorus steppe marmots show superiority. Nitrogen is accumulated by the yearlings of black-capped marmots at the level of 28.2% of the amount taken and at the level of 42.2% of the digested one and steppe marmot yearlings at the level of 27% of the amount taken and only at the level of 38.6% of the digested one.

When carrying out balance experiments the differences in the use of water by marmots was observed. Steppe marmot yearlings eat dry mixed fodder more readily and drink water even when there are succulent roots. On the average they drink 130...160 ml of water per 24 hours. Black-capped marmots don't drink water when there is a sufficient amount of succulent food, but use it to wet dry fodders. Black-capped marmots rather eat mixed fodder with the food of animal origin (meat, fish, subproducts etc.) as additives than demonstrate their demand for the quality and full value of nutrient substances in food.

Our data explain the ability of black-capped marmots during a short summer period in the north to accumulate fat enough for winter hibernation. The peculiarities in nutrition and digestion are the result of adaptive evolution of marmots to the conditions of the habitat.

ЭФФЕКТЫ ПИЩЕВЫХ АДАПТАЦИЙ СУРКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

И.А. Плотников

ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова
г. Киров, Россия

Объекты исследования - черношапочные и степные сурки, среда обитания которых существенно отличается. На биологической станции ВНИИОЗ, в клетках, для исследования обменных процессов проведена серия балансовых опытов по изучению поедаемости и степени переваривания сурками питательных веществ кормов и рационов, использование ими протеина, жира, углеводов и других веществ. В каждом опыте сурки получали рацион, одинаковый для обоих видов. В результате установлены существенные отличия в пищевых адаптациях сурков разных видов.

Свголетки черношапочных сурков, в отличие от степных, поедали сухие комбикорма на 47% меньше, но не уступали в поедаемости корнеплодов и других сочных кормов. Коэффициент перевариваемости (КП) органического вещества и безазотистых экстрактивных веществ в рационе, состоящем из моркови и комбикорма, был выше у черношапочных сурков. Единственное, что лучше переваривали степные сурки - это клетчатку. КП клетчатки в этом рационе составил у них $39.4 \pm 1.6\%$, а у

черношапочных - $30.8 \pm 3.1\%$ ($P < 0.1$). КП протеина выше у черношапочных - $75.5 \pm 1.0\%$, чем у степных - $71.0 \pm 1.9\%$, а жира, соответственно - $73.5 \pm 3.6\%$ и $63.2 \pm 2.7\%$ ($P < 0.1$). Сеголетки черношапочных сурков использовали азот, принятый с кормом, на 30.5%, что в два раза выше, чем у степных (15.3%).

Аналогичные опыты проведены на сурках в возрасте одного года. Рацион обоих видов сурков состоял из полнорационного гранулированного комбикорма для кроликов и корнеплода "Куузику". КП сухого и органического вещества рациона у обоих видов сурков практически не отличался и находился на уровне 79...81%. КП безазотистых экстрактивных веществ у степных сурков - $39.3 \pm 0.4\%$, у черношапочных - $91.8 \pm 0.6\%$.

У годовалых сурков не установлено существенных видовых различий в переваримости протеина и жира из данного рациона. Клетчатка переваривалась у степных на $44.0 \pm 2.5\%$, что достоверно выше, чем у черношапочных - $31.8 \pm 1.0\%$ ($P < 0.01$).

Черношапочные сурки эффективнее используют из принятого рациона кальций и натрий. По степени использования фосфора превосходство имеют степные. Азот используется организмом годовалых черношапочных сурков на 28.2% от принятого и на 42.2% от переваренного, а у степных на 27% и только на 38.6% от переваренного.

При проведении балансовых опытов отмечены различия в потреблении сурками воды. Степные сурки в возрасте одного года более охотно поедают сухие комбикорма и пьют воду при наличии сочных корнеплодов. В среднем за сутки они выпивают 130...160 ыл воды. Черношапочные сурки при достаточном количестве сочных кормов воду не пьют, но используют ее для размачивания сухих кормов. В условиях питомника они предпочитают поедать комбикорма в запаренном состоянии или в виде влажных мешанок с высоким содержанием протеина, жира, легко усвояемых углеводов и малым количеством клетчатки.

Черношапочные сурки охотно поедают кормосмесь с добавкой кормов животного происхождения (мясо, рыба, субпродукты...), чем показывают свою требовательность к качеству и полноценности питательных веществ в корме.

Представленные нами данные объясняют способность черношапочных сурков на севере за короткий летний период накопить достаточное количество жира для зимней спячки. Наблюдаемые особенности в питании и пищеварении являются следствием адаптивной эволюции сурков к условиям среды обитания.