УДК 636.085.22
Иванкина Н.Ф. , д.б.н., профессор, Этенко О.А., к.б.н., доцент, ДальГАУ

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ И ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОЛЕНЕЙ

В статье приведён анализ минеральных элементов и жирных кислот репродуктивных органов изюбра и северного оленя. Показано, что биохимический состав изюбра и северного оленя имеет широкий спектр биологически активных веществ: макро и микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот, содержание которых зависит от различных экологических факторов.

Ivankina N.F., Doc.Bio.Sci., professor, Etenko O.A., Cand.Bio.Sci., senior lecturer

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON A MINERAL AND LIPIDE STRUCTURE OF GENESIAL ORGANS OF VARIOUS SPIECES OF DEERS

In this article it is given the analysis of minerals and fatty acids of reproductive organs of Siberian stag and the reindeer. It is shown, that the biochemical content of a Siberian stag and the reindeer has a broad spectrum of biologically active agents: macro and microelements, polyunsaturated fatty acids which content depends on various environmental factors.

Дикие копытные животные занимают важное место в жизни народов севера, в том числе Дальнего востока. Продукция копытных животных позволяет готовить уникальные медицинские препараты и диетические продукты питания. Большой интерес представляют репродуктивные органы оленей как продуценты биологически активных веществ. Нами проводятся комплексные исследования вторичного сырья пантового оленеводства, которое особенно пользуется популярностью в странах Юго-Восточной Азии и недостаточно востребовано в России. Мы разработали эффективные кормовые добавки из хвостов северного оленя “Биохол” и “Эфор”, включающие, один из компонентов, репродуктивные органы северного оленя[1-3].

Цель настоящего исследования - изучение влияния экологических факторов на макро- и микроэлементный, жирнокислотный состав репродуктивных органов изюбра и северного оленя.

Материалы и методы исследования

Материал для исследования заготовлен в оленеводческих хозяйствах Амурской области и Якутии. Использовали свежесрезанное сырье, высушенное при низких температурах и измельченное до гомогенной массы, отдельно пенисы и семенники.

Анализ минерального состава проведен в Центральной аналитической лаборатории ФГУТП “Амургеология” спектральным методом. Жирные кислоты анализировали в виде их метиловых эфиров методом ГЖХ на хроматографе “Цвет100”. Метиловые эфиры жирных кислот очищали с помощью ТСХ.

Результаты исследования

Анализ полученных данных свидетельствует, что в исследуемом сырье содержится значительное количество различных макро- и микроэлементов (табл.1, 2). Наибольшее разнообразие элементов отмечено в семенниках северного оленя.

Следует отметить, что вклад большинства элементов в исследуемом сырье существенно варьирует. Макро- и микроэлементный состав пенисов и семенников, как у северного оленя, так и у изюбра существенно отличается. В пенисах обоих видов оленей содержание P, K, Mg выше, чем в семенниках, в тоже время в семенниках выше содержание Ca, Al, Na, Fe, Si, Zn, Ti, Ba, Ag.

Таблица 1

Макроэлементный состав репродуктивных органов различных видов оленей, %

Макроэлементы	Северный олень		Изюбрь	
	Пенисы	Семенники	Пенисы	Семенники
P	20,0	5,0	15,0	7,0
Ca	0,2	3,0	0,8	2,0
K	7,0	1,5	5,0	4,0
Al	0,3	3,0	0,5	3,0
Na	1,0	7,0	2,0	3,0
Mg	0,6	0,3	0,5	0,5
Fe	0,1	0,6	0,2	0,3
Si	0,5	5,0	0,7	3,0

Также отмечены межвидовые отличия минерального состава репродуктивных органов. Так в пенисах северного выше содержание P , K , Cu , Ag), чем у изюбра. В тоже время в пенисах изюбра выше содержание Na, Fe , Si , Zn , Cr , Mo.

В семенниках северного оленя выше содержание Na , Fe , Si , Cu , Ag , Mo , у изюбра выше содержание K , Mg , Ti , Cr , Ni, V.

Таблица 2

Микроэлементный состав репродуктивных органов различных видов оленей, %

Микроэлементы	Северный олень		Изюбрь	
	Пенисы	Семенники	Пенисы	Семенники
Zn	0,01	0,04	0,04	0,05
Cu	0,005	0,015	0,003	0,003
Ti	0,007	0,01	0,007	0,02
Ba	-	0,006	0,003	0,006
Mn	0,004	0,004	0,004	0,004
Cr	0,0005	0,001	0,005	0,003
Pb	0,001	0,001	0,001	0,0015
Sn	0,002	0,003	0,003	0,003
Zr	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005
B	0,002	0,0015	0,0015	0,0015
Li	-	0,002	0,001	-
Ag	0,0001	0,005	0,0000007	0,00005
Ni	0,0007	0,0007	-	0,004
Bi	-	0,00004	-	0,00004
V	0,0002	0,0002	0.0002	0,0004
Mo	0,0006	0,0008	0,00007	0,00007
Ga	-	0,0005	-	-
La	0,001	-	-	-
Sr	-	0,001	-	-

Таким образом, показано, что макро- и микроэлементный состав репродуктивных органов обоих видов оленей по качественному составу отличается незначительно, в тоже время в количественном составе отмечены более существенные различия, которые, как мы считаем, обусловлены разными экологическими условиями обитания.

Результаты исследования жирнокислотного состава репродуктивных органов изюбря представлены в таблице 3 , из которой видно, что характерная особенность исследованного сырья - высокое содержание ненасыщенных жирных кислот.

Отмечены особенности в составе ЖК -большое разнообразие изомерных форм ЖК и наличие ЖК с числом атомов С более 20. Отличаются репродуктивные органы высоким содержанием С 16: 0, С 18: 0, С 18:1(9). В семенниках обнаружено высокое содержание биологически активных ЖК- С 20: 4(6), С20: 3(6), С 22: 6(3).

Таблица 3

Содержание жирных кислот
в репродуктивных органах изюбря,
% от суммы ЖК

Жирные кислоты	Пенисы	Семенники
12:0	0,25	0,07
14:0	5,64	1,73
15:0	1,1	0,27
15:0 изо	1,63	0,38
15:0 а-изо	0,31	-
15:1	-	0,21
16:0	28,32	29,42
16:0 изо	0,23	-
16:1 (7)	9,99	2,57
17:0	0,96	0,5
17:0 а-изо	0,46	-
17:1	0,37	0,21
18:0	17,31	10,45
18:1 (7)	4,89	5,4
18:1(9)	19,78	14,64
18:1транс	1,07	-
18:2 (5,9)	0,6	-
18:2(6)	3,71	4,75
18:3(5)	1,47	0,17
18:4(3)	0,34	0,21
20:2	-	0,30
20:2 изо	-	0,36
20:4 (6)	0,67	10,24
20:3 (9)	-	0,31
20:3 (6)	-	3,53
22:4(6)	-	0,63
22:5 (3)	0,35	1,06
22:6 (3)	-	12,2
Насыщенные ЖК Ненасыщенные	56,93 43,07	43,09 56,90

Таким образом, репродуктивные органы изюбря богаты макро- и микроэлементами, ненасыщенными жирными кислотами, что вероятно объясняется характером питания этого вида, его условиями обитания.

Указанные эколого-биологические различия, безусловно, оказывают влияние на биохимический состав репродуктивных органов оленей. Типичные биотопы северного оленя – сосновые леса, кустарниково-травянистые и ягельные лиственничники, высокогорные тундры, мари, болота, речные долины. Северный олень употребляет в пищу около 600 видов растений северной флоры, из которых 58 видов кустистых лишайников-ягелей.

Изюбрь, в отличие от северного оленя, весьма пластичен в отношении мест обитания, распространён в средней полосе Росси, Южном Урале, Сибири, южных районах Якутии и Дальнего Востока. Рацион менее разнообразен, около 200 видов растений[5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванкина Н.Ф. Химический состав и биологическая активность пантов, вторичного сырья пантового оленеводства и их использование в получение кормовых добавок: Автореф. дис. докт. биол. наук - Улан-Удэ,2003.-41с.

2. Этенко О.А. Экологические аспекты использование кормовой добавки из хвостовых желез северного оленя при выращивании цыплят – бройлеров: Автореф. дис. канд. биол. наук- Благовещенск,2001. – 23 с.

3. Пат. 2234221 Россия, С2 7 А 23 К 1/10 . Способ получения кормовой добавки из хвостов оленей / Иванкина Н.Ф.. Этенко О.А. - Дальневосточный государственный аграрный университет - 2002112136/13; 06.05.2002; Опуб. 20.08.2004. Бюл. №23.

4. Лонцих С.В., Недпер В.В. Спектральный анализ при поисках рудных месторождений.- Москва,1973.- 352с.
5. Матвеев А.С. Охота на копытных.- Челябинск: Урал Л.Т.Д., 2002.-311 с.