



УДК 636.294

В.Г. ЛУНИЦЫН, доктор ветеринарных наук, директор*Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства*
e-mail: wniipo@rambler.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЕВРОПЕЙСКИХ БЛАГОРОДНЫХ ОЛЕНЕЙ В УСЛОВИЯХ ПАРКОВОГО СОДЕРЖАНИЯ

Впервые приведены материалы по изучению динамики живой массы европейских благородных оленей, содержащихся на искусственных пастбищах в условиях парка, дана характеристика их пантов. При рождении живая масса оленят составляла 9,2–11,6 кг, при отбивке в 6 мес – 63,1–66,6 кг, в один год масса самок равна 65,7 кг, самцов – 76,8 кг, в 6 лет и старше – 117,1 и 276,5 кг соответственно. Незрелые рога (панты) как взрослых оленей, так и перворожек имеют крону с шестью отростками. Масса пантов зависит от времени срезки, возраста оленя: у оленей-рогачей она составляла $5,2 \pm 1,3$ кг, перворожек – $2,9 \pm 0,6$ кг с колебаниями от 3,1 до 7,3 и от 2,2 до 3,8 кг соответственно. Панты рогачей имели зольность $35,4 \pm 2,3$ %, массовая доля белка в них равнялась $57,0 \pm 3,4$ %, жира – $2,33 \pm 0,4$, перворожек – $42,2 \pm 0,9$, $52,9 \pm 2,8$, $1,77 \pm 0,2$ % соответственно. Приведен аминокислотный и минеральный состав пантов. Биологическая активность пантов колеблется от 22,4 % у рогачей до 25,6 % у перворожек. Изучен биохимический состав пантов и биологическая активность в зависимости от возраста и происхождения оленя, массы и степени развития пантов. Определены критерии готовности пантов европейского благородного оленя к срезке.

Ключевые слова: европейский благородный олень, живая масса, пантовая продуктивность, аминокислотный состав, биологическая активность.

В Российской Федерации до настоящего времени панты (неокостеневшие рога) в промышленных масштабах заготавливают от маралов, пятнистых и северных оленей [1–5]. Биологическая активность неокостеневших рогов в экспериментальных условиях исследована у ланей, косуль, лосей, европейских, бухарских, кавказских оленей, добытых в охотничьих хозяйствах [6–9]. Неокостеневшие рога их обладают биологической активностью, однако из-за отсутствия специализированных ферм по разведению животных до настоящего времени нет требований к характеристике пантов перечисленных выше оленей, времени срезки и их заготовке [10, 11].

Цель исследования – изучить изменение живой массы тела европейских оленей в течение года; определить сроки срезки пантов, их биохимический состав и биологическую активность с последующей разработкой стандартов на этот вид продукции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на базе оленника «Мушкино» Калининградской области, специализирующегося на разведении европейских благородных оленей. Племенные животные были завезены из Польши. В 2014 г.

поголовье фермы составило 992 животных, в том числе 16 рогачей-производителей, 400 оленух, 120 перворожек, 130 оленушек, а также 326 оленят.

Живую массу определяли у 42 оленей после рождения, из которых 19 самцов и 23 самочки, у 543 молодых оленей, в том числе 291 особи женского и 252 – мужского пола, 74 взрослых оленух и 15 оленей-рогачей. Взвешивание осуществляли электронными весами, платформа которых вмонтирована в пол панторезного станка. С целью изучения изменения живой массы тела европейских оленей в течение года в зависимости от биологических циклов оленух взвешивали в апреле, ноябре 2012 г., в мае, ноябре 2013 г. и в апреле 2014 г.; рогачей – в апреле, августе, ноябре 2012 г., в марте, августе, ноябре 2013 г. и в апреле, августе 2014 г. соответственно; молодняк самочек и самцов – в возрасте 6, 7, 11, 12, 16 мес и в 2 года.

Рога европейских благородных оленей, как и маралов, имеют три основных отростка (надглазный, ледяной, средний) и крону. Крона у маралов бывает трех видов: бокальчатая, лапатообразная и вильчатая. Наиболее часто встречается последняя, хотя особо ценятся панты, имеющие бокальчатую крону. У европейских оленей в кроне может быть до 12 отростков, следовательно, оценка времени срезки пантов по внешним признакам будет отличаться от таковой у маралов.

Для определения сроков срезки пантов у европейских благородных оленей независимо от стадии их развития панты были срезаны у 15 производителей в первых числах июня в одно время, в середине июля – у девяти перворожек.

Степень развития пантов оценивали в соответствии с существующей методикой [5], массу определяли взвешиванием на электронных весах.

Для изучения биохимического состава и биологической активности пантов европейских благородных оленей были взяты образцы от 10 пантов рогачей и 9 пантов перворожек (ствол панта между вторым и третьим отростками). Образцы измельчали и высушивали. Биологическую активность определяли по специальной методике (гипотензивный тест на кроликах согласно ФС 42-1202-78), предварительно приготовив спиртовой экстракт по аналогии с пантокрином. В образцах исследовали наличие зола, белка, жира, аминокислотный состав, макро- и микроэлементы (железо, магний, марганец, медь, цинк, калий, кальций, натрий). Работу проводили по общепринятым методикам с использованием жидкостного хроматографа «Стайер 2».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Живая масса самок европейских оленей при рождении составила $9,2 \pm 1,4$ кг, самцов – $11,6 \pm 2,1$ кг, при отбивке (6 мес) соответственно $63,1 \pm 1,8$ и $66,6 \pm 3,2$ кг, в 7 мес – $69,6 \pm 1,2$ и $75,2 \pm 2,4$, в 11 – $67,3 \pm 1,4$ и $79,4 \pm 2,2$, в 12 мес – $65,7 \pm 2,1$ и $76,8 \pm 3,3$, в 16 – $104,5 \pm 1,9$ и $111,5 \pm 3,0$, в 2 года – $103,1 \pm 3,2$ и $119,9 \pm 2,8$ кг. Живая масса взрослых животных в 3 года у самок равнялась $106,4 \pm 3,1$ кг, самцов – $191,4 \pm 2,9$ кг, в 4 года – $108,5 \pm 2,5$ и $239,9 \pm 3,4$ кг, в 5 лет – $110,2 \pm 1,3$ и $251,3 \pm 2,0$, в 6 – $117,1 \pm 1,8$ и $245,0 \pm 2,7$, в 7 – $117,0 \pm 2,4$ и $268,0 \pm 4,1$, в 8 лет – $115,0 \pm 2,3$ и $276,5 \pm 3,3$ кг.

Рост живой массы европейских благородных оленей наблюдается в основном во время пастбищного содержания, в зимний стойловый период

прироста не было или происходило снижение массы. Максимальное увеличение живой массы отмечено в первые 6 мес после рождения, у самок оно больше. В последующем у самцов энергия роста была выше, чем у самок, у крупноплодных оленят независимо от пола скорость роста также выше.

Европейским благородным оленям, как и маралам, свойственны сезонные биологические ритмы. Во время гона олени-рогачи в зависимости от нагрузки теряют 6,7–20,0 % массы тела, отдельные особи – до 30 % (до 80 кг).

Окостеневшие рога европейских благородных оленей имеют крону с 6–12 отростками на каждом роге, у маралов их лишь 3–4. Панты у европейских оленей срезали на разных стадиях развития (четыре, пять и шесть отростков) (рис. 1), у перворожек (рис. 2) – при шести отростках. Причем в отличие от маралов-перворожек, у перворожек европейских благородных оленей сразу развивается крона, поэтому панты были срезаны на шести концах, различия составили лишь в глубине раздвоя верхушки.



Продолжение рис. 1 см. на стр. 79



Рис. 1. Панты рогачей европейских оленей

Средняя продуктивность у рогачей составила $5,2 \pm 1,3$ кг, у перворожек – $2,9 \pm 0,6$ кг. Максимальная масса пантов у рогачей была 7,3 кг, минимальная – 3,1 кг, у перворожек – 3,8 и 2,2 кг соответственно. Зольность пантов оленей-рогачей составила $35,4 \pm 2,3$ %, перворожек – $42,2 \pm 0,9$ %. Применительно к ГОСТ 4227–76 на панты марала по зольности панты у рогачей срезаны рано, поскольку для шестиконцевых пантов первого сорта максимальный показатель зольности равен 43,0 %.



Продолжение рис. 2 см. на стр. 80



Рис. 2. Панты перворожек
европейских благородных оленей

Массовая доля белка в пантах рогачей составила $57,0 \pm 3,4 \%$, жира – $2,33 \pm 0,4 \%$, перворожек – $52,9 \pm 2,8$ и $1,77 \pm 0,2 \%$. Аминокислотный и минеральный состав пантов рогачей и перворожек европейских оленей представлен в таблице.

Панты взрослых оленей-рогачей, за исключением трех аминокислот (аспарагиновая, глутаминовая, цистин), превосходят панты перворожек в 1,2–4,7 раза. По отдельным аминокислотам (тирозин, треонин, триптофан) разница составляет 2,8–4,7 раза. Преимущество у них и по содержанию железа, меди, калия, кальция, натрия, магния, исключение составляют цинк и марганец.

Биологическая активность пантов связана с их стадией роста и развития, степенью минерализации. Согласно существующей фармстатье на пантокрин, спиртовой экстракт пантов марала должен иметь биологиче-

Биохимический состав пантов европейских оленей

Показатель	Панты	
	рогачей	перворожек
<i>Аминокислоты, %</i>		
Аланин	$5,43 \pm 0,8$	$4,66 \pm 0,7$
Аргинин	$5,64 \pm 0,3$	$3,73 \pm 0,1$
Аспарагиновая кислота	$1,63 \pm 0,1$	$1,67 \pm 0,1$
Валин	$2,1 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,9$
Гистидин	$0,7 \pm 0,08$	$0,49 \pm 0,06$
Глицин	$10,0 \pm 0,6$	$9,3 \pm 0,4$
Глутаминовая кислота	$2,26 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,1$
Изолейцин	$0,85 \pm 0,1$	$0,54 \pm 0,2$
Лейцин	$4,15 \pm 0,4$	$2,55 \pm 0,3$
Лизин	$1,93 \pm 0,3$	$1,73 \pm 0,2$
Метионин	$0,49 \pm 0,03$	$0,28 \pm 0,06$
Пролин	$5,63 \pm 0,6$	$5,2 \pm 0,3$
Серин	$3,48 \pm 0,3$	$3,02 \pm 0,1$
Тирозин	$0,99 \pm 0,07$	$0,35 \pm 0,03$
Треонин	$4,34 \pm 0,5$	$0,92 \pm 0,04$
Триптофан	$0,42 \pm 0,05$	$0,14 \pm 0,02$
Фенилаланин	$2,27 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,2$
Цистин	$2,87 \pm 0,6$	$4,3 \pm 0,3$
<i>Минеральный состав</i>		
Железо, мг/кг	$215,2 \pm 10,4$	$173,0 \pm 8,6$
Марганец, мг/кг	$0,44 \pm 0,04$	$1,35 \pm 0,4$
Медь, мг/кг	$1,02 \pm 0,08$	$0,5 \pm 0,02$
Цинк, мг/кг	$37,5 \pm 3,5$	$47,3 \pm 3,7$
Калий, %	$0,25 \pm 0,02$	$0,21 \pm 0,01$
Кальций, %	$8,86 \pm 0,8$	$7,4 \pm 0,3$
Натрий, %	$0,51 \pm 0,07$	$0,46 \pm 0,05$
Магний, %	$0,28 \pm 0,02$	$0,24 \pm 0,01$

скую активность не ниже 25 %. В нашем случае средний показатель биологической активности пантов рогачей составил $22,4 \pm 3,7\%$ (max 41,6 %, min 12,0 %), пантов перворожек $25,6 \pm 2,7\%$ соответственно (max 39,0 %, min 20,6 %), что, с одной стороны, обусловлено взятием места пробы (ствол между вторым и третьим отростком), с другой – специфичностью метода.

Сравнительный анализ биохимического состава и биологической активности пантов европейских оленей свидетельствует, что эти показатели связаны с возрастом и происхождением животных, количеством отростков и массой.

Панты семилетних европейских оленей имели наименьшую зольность, максимальное содержание белка и жира было в пантах восьмилетних рогачей. Продукция животных этого возраста имела наибольшую биологическую активность ($p \leq 0,05$).

Четырехконцевые панты по сравнению с шестиконцевыми имели меньшую зольность, большее содержание белка и соответственно на 4,4 % выше биологическую активность. Преимущество у шестиконцевых пантов было по наличию в них жира ($p \leq 0,05$).

Панты оленей английской популяции имели меньшую степень окостенения, у пантов рогачей польской популяции было преимущество по наличию массовой доли белка, жира. Они обладали максимальной биологической активностью ($p \leq 0,05$).

Из трех весовых категорий панты массой свыше 6 кг содержали минимальное количество золы, белка было больше всего в пантах массой 3–5 кг, по наличию жира значимых различий в зависимости от массы пантов не выявлено; 5–6-килограммовые панты имели наибольшую биологическую активность ($p \leq 0,05$).

В пантах европейских оленей выявлено 18 аминокислот, из которых на шесть (аланин, аргинин, гистидин, лейцин, пролин, треонин) приходилось 35,2 %. Гистидина, изолейцина, метионина, тирозина, триптофана содержалось меньше 1 %. Оставшихся аминокислот в пантах находилось от 1,63 до 3,48 %.

С возрастом в пантах европейских оленей наблюдалось снижение содержания аланина, аргинина, аспарагиновой кислоты, валина, фенилаланина. По другим аминокислотам, за исключением глицина и пролина, преимущество в большем наличии аминокислот в пантах у европейских благородных оленей семилетнего возраста.

Четырехконцевые панты европейских оленей содержат больше аминокислот, чем шестиконцевые. Панты оленей польско-английской популяции имеют преимущество в содержании большинства аминокислот, за исключением глутаминовой кислоты, пролина, триптофана, цистина. По первым трем аминокислотам преимущество у оленей английской популяции, по цистину – польской ($p \leq 0,05$).

В пантах массой свыше 6 кг по сравнению с пантами меньшей массы обнаружено минимальное количество аланина, аргинина, гистидина, глицина, изолейцина, лейцина, лизина, пролина, серина, треонина, фенилаланина. Кроме пролина и цистина в пантах массой 3–5 кг максимальное количество определенных нами аминокислот.

В пантах массой свыше 6 кг содержалось больше железа и марганца, меньше цинка, меди, по другим макро- и микроэлементам значимых различий не выявлено ($p \leq 0,05$).

Существует ли зависимость между глубиной раздвоя (показатель готовности пантов к срезке), зольностью и биологической активностью пантов перворожек? Анализ данных показывает, что у пантов с глубиной раздвоя вершины до 5 см биологическая активность выше (27,3 %), чем с глубиной больше 20 см (24,4 %). Аналогичные показатели получены и по зольности: если она равна 41 %, биологическая активность составляет 27,3 %, свыше 41 % – 24,2 %. Таким образом, зольность коррелирует с глубиной раздвоя и биологической активностью. Следовательно, панты перворожек нужно срезать при глубине раздвоя не более 5 см, зольность в данном случае не выше 41 %, а биологическая активность спиртового раствора соответствует фармстатье на пантокрин из пантов маралов.

В пантах перворожек массой свыше 3 кг содержалось больше золы и меньше белка, по другим показателям значимых различий нет. Панты с меньшим количеством золы и большим – белка имеют более высокую биологическую активность (панты с глубиной раздвоя менее 5 см) ($p \leq 0,05$).

По большинству определенных аминокислот преимущество за пантами перворожек, масса которых не превышает 3 кг. Исключение составляют метионин, триптофан и равное количество гистидина, лейцина, цистина. В пантах перворожек, содержащих до 51 % массовой доли белка, больше аланина, аргинина, аспарагиновой кислоты, глицина, глутаминовой кислоты, лизина, аргинина, тирозина, примерно равное количество валина, гистидина, изолейцина, треонина, триптофана. В пантах перворожек европейских оленей, где содержание белка превышает 51 %, больше лейцина, метионина, пролина, фенилаланина ($p \leq 0,05$). Следовательно, количественное содержание аминокислот связано с массой пантов и величиной белка в них.

В пантах перворожек массой более 3 кг больше железа, марганца, меди, цинка, калия, примерно равное (независимо от массы) количество натрия и магния ($p \leq 0,05$).

В пантах с меньшей зольностью больше железа, марганца, калия и натрия, с большей – меди, цинка, кальция, марганца ($p \leq 0,05$).

ВЫВОДЫ

1. Живая масса оленят при рождении составляет (самки/самцы) 9,2/11,6 кг, в возрасте 6 мес – 63,1/66,6 кг, один год – 65,7/76,8, в 2 года – 103,1/119,9, в 6 лет – 117,1/245,0, в 8 лет – 115,0/276,5 кг. Основной прирост живой массы приходится на пастбищный период. Живая масса в течение года меняется в соответствии с сезонными биологическими ритмами.

2. Учитывая данные по зольности пантов и результаты изучения биологической активности, а также особенности развития кроны у европейских благородных оленей, панты нужно срезать при полном развитии кроны (шесть и более концов) при глубине раздвоя между отростками 5–7 см, что существенно отразится на пантовой продуктивности животных.

3. По данным изучения биологической активности, панты европейских благородных оленей можно использовать в качестве сырья наряду с

пантами маралов, изюбров и пятнистых оленей в лечебной, оздоровительной и другой практике.

4. Биохимический состав пантов европейских благородных оленей обусловлен возрастом и происхождением животных и зависит от степени развития пантов, их массы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Рященко Л.П.** Пантовое оленеводство в Приморском крае. – Владивосток, 1976. – 142 с.
2. **Митюшев П.В.** Способы консервирования пантов // Биологически активные вещества флоры и фауны Дальнего Востока и Тихого океана. – Владивосток, 1971. – С. 9–11.
3. **Галкин В.С.** Прогрессивная система пантового оленеводства на Алтае: реком. – Новосибирск, 1987. – 103 с.
4. **Шелепов В.Г.** Северное оленеводство. Технология заготовки и переработки пантов, эндокринно-ферментного и специального сырья. – М., 1998. – 136 с.
5. **Луницын В.Г.** Пантовое оленеводство России. – Барнаул, 2004. – 582 с.
6. **Тэви А.С., Журавлева В.Е.** Сравнительное изучение лекарственных свойств экстрактов из неокостеневших рогов лося и европейского оленя: сб. науч. тр. ЦНИЛПО. – Барнаул, 1975. – С. 108–115.
7. **Тэви А.С., Журавлева В.Е. и др.** Изучение биологической активности экстрактов из пантов асканийских оленей, пятнистого оленя и лани: сб. науч. тр. ЦНИЛПО. – Барнаул, 1975. – С. 116–120.
8. **Юрьев Н.Р.** Изучение лекарственных свойств экстрактов из пантов бухарского оленя: сб. науч. тр. ЦНИЛПО. – Новосибирск, 1992. – С. 55–57.
9. **Юрьев Н.Р., Фролов М.В.** Изучение биологической активности экстрактов из пантов бухарского оленя: сб. науч. тр. НИИПЗиК. – М., 1990. – Т. 37. – С. 100–103.
10. **Луницын В.Г.** Характеристика биосубстанций, полученных из пантов маралов и северных оленей // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 1. – С. 43–49.
11. **Луницын В.Г., Киричик В.С.** Сравнение биохимического состава пантов северных, новозеландских оленей и сибирских маралов // Вестн. РАСХН. – 2009. – № 2. – С. 61–63.

Поступила в редакцию 11.02.2015

V.G. LUNITSYN, Doctor of Science in Veterinary Medicine, Director

*All-Russian Research Institute for Antlered Deer Farming
e-mail: wniipo@rambler.ru*

PRODUCTION PERFORMANCE IN EUROPEAN RED DEER KEPT UNDER PARK CONDITIONS

Materials are given from a study of the liveweight dynamics in European red deer kept on artificial pastures in the park; characteristic of their velvet antlers is presented. The live weight of a young deer at birth made up 9.2–11.6 kg, at weaning at the age of 6 months 63.1–66.6 kg; the live weight of a year-old female was 65.7 kg, that of male 76.8 kg, at the age of 6 years and older 117.1 and 276.5, respectively. Velvet antlers in both adult deer and young deer with their first antlers have a crown with six processes. The weight of antlers depends on antler cut time and an age of a deer: it made up 5.2 ± 1.3 kg in red deer stags, 2.9 ± 0.6 in young deer with their first antlers fluctuating from 3.1 to 7.3 and from 2.2 to 3.8 kg, respectively. Antlers of red deer stags have ash content of $35.4 \pm 2.3\%$, mass antler protein share of $57.0 \pm 3.4\%$, fat content $2.33 \pm 0.4\%$; those of young deer with their first antlers $42.2 \pm 0.9\%$, $52.9 \pm 2.8\%$, and $1.77 \pm 0.2\%$, respectively. The amino acid and mineral composition of antlers is given. The biological activity of antlers ranges from 22.4% in red deer stags to 25.6% in young deer with their first antlers. There was studied the biochemical composition of antlers and biological activity depending on an age and origin of a deer as well as on its weight and a degree of antler development. Criteria of readiness for antler cut were found.

Keywords: European red deer, live weight, antler production performance, amino acid composition, biological activity.