

of General Virology. – 1997. – Vol. 78 (2). – P. 367-372.

10. Harder T.C., Osterhaus A.D. Canine distemper virus – a morbillivirus in search of new hosts? // Trends in Microbiology. – 1997. – Vol. 5 (3). – P. 120-124.

11. Haas L., Martens W., Greiser-Wilke I., Mamaev L., Butina T., Maack D., Barrett T. Analysis of the haemagglutinin gene of current wild-type canine distemper virus isolates from Germany // Virus Research. – 1997. – Vol. 48 (2). – P. 165-171.

12. Lednicky J.A., Meehan T.P., Kinsel M.J., Dubach J., Bocchetta M., Hungerford L.L., Sarich N.A., Witeki K.E., Braid M.D., Pedrak C., Houde C.M. Effective primary isolation of wild-type Canine distemper virus in MDCK, MV1 Lu and Vero cells without nucleotide sequence changes within the entire haemagglutinin protein gene and in subgenomic sections of the fusion and phospho protein genes // Journal of Virological Methods. – 2004a. – Vol. 118. – P. 147-157.

#### References

1. Syurin V.N., Samuilenko A.Ya., Solov'ev B.V., Fomina N.V. Virusnye bolezni zhivotnykh. – M.: VNITIBP, 2001. – S. 928.

2. Gruzdev K.N., Selivanov A.V. Chuma plotoyadnykh. – M., 1996. – S. 15-21.

3. Appel M.J. Pathogenesis of canine distemper // Am. J. Vet. Res. – 1969. – Vol. 30 (7). – P. 1167-1182.

4. Appel M.J., Yates R.A., Foley G.L., Bernstein J.J., Santinelli S., Spelman L.H., Miller L.D., Arp L.H., Anderson M., Barr M., et al. Canine distemper epizootic in lions, tigers, and leopards in North America // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 1994. – Vol. 6 (3). – P. 277-288.

5. Pringle C.R. The order Mononegavirales – current status // Archives of Virology. – 1997. – Vol. 142. – P. 2321-2326.

6. Diallo A. Morbillivirus group: genome organisation and proteins // Veterinary Microbiology. – 1990. – Vol. 23 (1-4). – P. 155-163.

7. Murphy F.A., Gibbs E.P.J., Horzinek M.C., Studdert M.J. (Eds.), Veterinary Virology, 3rd ed., Academic Press, San Diego, 1999.

8. von Messling V., Zimmer G., Herrler G., Haas L., Cattaneo R. The haemagglutinin of canine distemper virus determines tropism and cytopathogenicity // Journal of Virology. – 2001. – Vol. 75 (14). – P. 6418-6427.

9. Bolt G., Jensen T.D., Gottschalck E., Arctander P., Appel M.J., Buckland R., Blixenkrone-Moller M. Genetic diversity of the attachment (H) protein gene of current field isolates of canine distemper virus // Journal of General Virology. – 1997. – Vol. 78 (2). – P. 367-372.

10. Harder T.C., Osterhaus A.D. Canine distemper virus – a morbillivirus in search of new hosts? // Trends in Microbiology. – 1997. – Vol. 5 (3). – P. 120-124.

11. Haas L., Martens W., Greiser-Wilke I., Mamaev L., Butina T., Maack D., Barrett T. Analysis of the haemagglutinin gene of current wild-type canine distemper virus isolates from Germany // Virus Research. – 1997. – Vol. 48 (2). – P. 165-171.

12. Lednicky J.A., Meehan T.P., Kinsel M.J., Dubach J., Bocchetta M., Hungerford L.L., Sarich N.A., Witeki K.E., Braid M.D., Pedrak C., Houde C.M. Effective primary isolation of wild-type Canine distemper virus in MDCK, MV1 Lu and Vero cells without nucleotide sequence changes within the entire haemagglutinin protein gene and in subgenomic sections of the fusion and phospho protein genes // Journal of Virological Methods. – 2004a. – Vol. 118. – P. 147-157.



УДК 636:619:579

В.Г. Луницын, Е.Ю. Должикова  
V.G. Lunitsyn, Ye.Yu. Dolzhikova

### БАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ ПАНТОВОГО ОЛЕНЕВОДСТВА НА ЭТАПАХ ПЕРЕРАБОТКИ В БИОСУБСТАНЦИИ

#### THE BACTERIAL LOAD OF VELVET ANTLER DEER BREEDING PRODUCTS AT THE PROCESSING STAGES INTO BIO-SUBSTANCES

**Ключевые слова:** панты, кровь, половые органы самцов, хвосты, жилы, плоды маток, измельченное сырье, гидролизат, концентрат, жмых, бактериальная обсемененность.

**Keywords:** velvet antlers, blood, male genital organs, tails, veins, fetuses, crushed raw materials, hydrolyzate, concentrate, cake, bacterial load.

Представлены результаты сравнения общей бактериальной обсемененности пантов и второстепенной продукции пантового оленеводства. Материалом для бактериологического исследования служило цельное сырье и продукты его переработки (гидролизаты, концентраты, жмыхи). При посеве проб материала на питательную среду отмечался рост колоний, круглой формы с ровными краями, имевшие непрозрачную, матовую поверхность кремового цвета, пастообразной консистенции. В ходе исследования были выявлены непатогенные стрептококки, грамположительные палочки. Анализ данных показал, что общая бактериальная обсемененность репродуктивных органов самцов соответствует норме. При исследовании хвостов, сухожилий, эмбрионов, крови, пантов, мяса было выявлено, что в концентрате и жмыхе рост микроорганизмов превышает допустимое значение. Также допустимое значение превышает содержание микроорганизмов в измельченном сырье, гидролизате из эмбрионов. В гидролизате увеличивается количество микроорганизмов, вследствие воздействия температуры и изменения РН среды. Повышенное содержание микроорганизмов в концентрате и жмыхе обусловлено воздействием температуры гидролиза способствующей их росту, а в измельченном сы-

рье сказывается несоблюдение санитарно-гигиенических норм, заготовки и хранения сырья.

The results of the comparison of total bacterial load of velvet antlers and the secondary products of velvet antler deer breeding are presented. The materials for bacteriological research were unprocessed raw materials and processed products. When inoculated, the growth of bacterial colonies was observed of round shape with smooth edges and opaque surface of creamy color and pasty consistency. The study detected nonpathogenic streptococci and gram-positive bacteria. The total bacterial number of male genital organs was within normal range. When studying tails, tendons, embryos, blood, velvet antlers and meat, it was found that the concentrate and cake had microbial growth exceeding the acceptable value. The acceptable value of bacterial number was also exceeded in crushed raw materials and embryo hydrolyzate. The bacterial number in the hydrolyzate increases due to the effect of temperature and pH changes. The increased bacterial number in concentrate and cake was caused by the effect of the hydrolysis temperature; as for crushed raw materials, it was caused by the violation of the sanitary-and-hygienic standards of the preservation and storage.

**Луницын Василий Герасимович**, д.в.н., проф., директор, Всероссийский НИИ пантового оленеводства (ФГБНУ ВНИИПО), г. Барнаул. Тел.: (3852) 50-13-30. E-mail: vniipo@rambler.ru.

**Должикова Екатерина Юрьевна**, н.с., Всероссийский НИИ пантового оленеводства (ФГБНУ ВНИИПО), г. Барнаул. E-mail: katerinadolzhikova\_09@mail.ru.

**Lunitsyn Vasilii Gerasimovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Director, All-Russian Research Institute of Velvet Antler Deer Breeding, Barnaul. Ph.: (3852) 50-13-30. E-mail: vniipo@rambler.ru.

**Dolzhikova Yekaterina Yuryevna**, Staff Scientist, All-Russian Research Institute of Velvet Antler Deer Breeding, Barnaul. E-mail: katerinadolzhikova\_09@mail.ru.

### Введение

От маралов и пятнистых оленей получают три вида продукции: пантовую, мясную и второстепенную. Основная продукция пантового оленеводства – панты (неокостевшие рога). Они являются важным лекарственным сырьем для медицинской промышленности [1, 2]. До 90-х годов в России из пантов готовили только пантокрин. В настоящее время предложено более 140 различных видов препаратов, средств, добавок, в состав которых входят кровь и панты [3].

Наряду с пантами и мясом от пантовых оленей получают побочную (второстепенную) продукцию: кровь, половые органы самцов, хвосты, жилы и плоды маток [4]. По литературным данным препараты из них действуют радикальнее, чем из пантов [5].

Во ВНИИ пантового оленеводства отработаны методики заготовки и переработки побочной продукции в биосубстанции, изучен их биологический состав и биологическая активность, подтвержденная тонизирующим, гипотензивным и гонадотропным действием. В связи с этим большое значе-

ние приобретают вопросы, связанные с бактериальной обсемененностью продукции в процессе переработки, гарантирующие полную безопасность готовых продуктов для потребления.

Поскольку биологически активные субстанции по разработанной технологии применяют в пищевой, косметической, фармацевтической промышленности важным показателем является бактериальная обсемененность. В настоящее время по существующим правилам бактериальная обсемененность не должна превышать  $5 \cdot 10^4$  и не должна содержать дрожжи, плесень, сальмонеллы, БГКП колиформ по требованию ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции (прил. 1, 2 п. 1.7).

Микробиологические показатели обсемененности сырья и готовой продукции строго регламентированы [6].

**Цель** исследования – определить общую бактериальную обсемененность продукции пантового оленеводства в процессе переработки.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1) определение общей бактериальной обсемененности на каждом этапе переработки;

2) сравнение общей бактериальной обсемененности исследованных проб с общепринятыми нормами;

3) анализ полученных результатов.

#### Материалы и методы исследования

Научно-исследовательская работа проводилась на базе лаборатории заразных болезней животных ФГБНУ ВНИИПО.

Материалом для бактериологического исследования служили цельное сырье и продукты его переработки (гидролизаты, концентраты, жмыхи). Отбор проб проводили на стадиях технологического процесса переработки вышеуказанного сырья, которая включала следующие технологические стадии: ферментация сырья в ультразвуке, получение гидролизатов, концентратов и жмыхов. Таким образом, согласно технологическому регламенту при переработке репродуктивных органов самцов, хвостов, сухожилий, плодов маток было отобрано по 4 пробы (сырье, гидролизат, концентрат, жмых), в другом случае кровь, мясо, панты – по 2 пробы (концентрат, жмых) в соответствии с ГОСТ 26669-85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов».

Второстепенная продукция измельчалась до фаршеобразного состояния, далее подвергалась обработке комплексом ферментов СГ-50 и папаином в комбинации с ультразвуком. Для получения порошка побочную продукцию и жмых консервировали в инфракрасной сушилке при +45°C с последующим измельчением до размеров 0,5 мм. На всех этапах были отобраны пробы вышеперечисленного сырья.

Посев материала производился на питательный агар для культивирования микроорганизмов (сухой ГРМ-агар) в стерильном боксе в разведении  $10^{-1}$  по  $10^{-10}$ . Питательная среда готовилась в соответствии с приложенной производителем рецептурой. Для разведения использовался стерильный физиологический раствор (0,9%-ный раствор натрия хлорида). Посевы культивировались в термостате при температуре 37°C 24 ч. У выросших колоний определяли величину (точечные, мелкие, средние, крупные), форму (круглая, неправильная, амёбовидная, ризоидная или корневидная), характер краев (гладкий, волнистый, лопастной, зубчатый, бахромчатый, складчатый), поверхность колонии, структуру, консистенцию, цвет и прозрачность [7]. Из вы-

росших колоний, имеющих разную морфологическую структуру, готовили мазки, окрашивали по Граму и микроскопировали. Микроскопию проводили при помощи светового микроскопа в иммерсионной системе с увеличением  $\times 100$ .

#### Результаты исследования

Изучение бактериальной обсемененности проводили по 22 образцам продукции пантового оленеводства: репродуктивные органы самцов, хвосты, кровь, панты, мясо, сухожилия, эмбрионы.

При посеве проб материала на питательную среду ГРМ-агар отмечался рост колоний крупной, средней, мелкой величин. Колонии имели круглую форму, ровные края, непрозрачную, матовую поверхность кремового цвета, пастообразную консистенцию. В ходе исследования были выявлены непатогенные стрептококки, грамположительные палочки. Результаты исследований представлены в таблице.

Анализ данных таблицы показал, что общая бактериальная обсемененность репродуктивных органов самцов соответствует норме. При исследовании хвостов, сухожилий, эмбрионов, крови, пантов, мяса было выявлено, что в концентрате и жмыхе рост микроорганизмов превышает допустимое значение. Также допустимое значение превышает содержание микроорганизмов в измельченном сырье, гидролизате из эмбрионов, что предполагает в последующем при изготовлении биосубстанций из этих продуктов дополнительную термо- или антибактериальную обработку с возможным внесением противомикробных средств (консервантов).

#### Заключение

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в гидролизате увеличивается количество микроорганизмов, в результате воздействия температуры и изменения РН среды. Повышенное содержание микроорганизмов в концентрате и жмыхе обусловлено воздействием температуры гидролиза, способствующей их росту, а в измельченном сырье сказывается несоблюдение санитарно-гигиенических норм, заготовки и хранения сырья.

В результате сравнения общей бактериальной обсемененности исследованных проб с общепринятыми нормами был получен результат, не всегда соответствующий норме по требованию ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции.

*Общая бактериальная обсемененность продукции пантового оленеводства на разных этапах производства*

Наименование сырья	Содержание микроорганизмов в биосубстанции, КОЕ			
	измельченное сырье	гидролизат	концентрат	жмых
Репродуктивные органы	$2,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$2,0 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
Хвосты	$3,0 \cdot 10^4$	$3,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^6$
Кровь	$6,0 \cdot 10^2$	-	$4,0 \cdot 10^2$	-
Панты	-	-	$12,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^7$
Мясо	-	-	$4,0 \cdot 10^2$	$7,0 \cdot 10^6$
Сухожилия	$6,0 \cdot 10^4$	$6,0 \cdot 10^5$	$8,0 \cdot 10^3$	$11,0 \cdot 10^5$
Эмбрионы	$1,0 \cdot 10^6$	$7,0 \cdot 10^4$	$4,0 \cdot 10^3$	$6,0 \cdot 10^5$

**Библиографический список**

1. Луницын В.Г. Пантовое оленеводство России / РАСХН. Сиб. отд-ние ВНИИПО. – Барнаул, 2004.
2. Богачев А.С., Богачев С.А. О сырье народной медицины – желчи, пантах, жирах и другом. – Уссурийск, 1993.
3. ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции.
4. Кузнецов Б.А. Товароведение второстепенных видов животного сырья. – М.: Междунар. книга, 1947.
5. Луницын В.Г. Способы консервирования, переработки и экстракции продукции пантового оленеводства / РАСХН, ВНИИПО. – Барнаул, 2014.
6. Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров М.А., Костенко Т.С. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных. – М.: ИзографЪ, 2005.
7. Туркутюков В.Б. Медико-биологическое обоснование получения и пищевого использования продукции из нетрадиционного сырья животного происхождения: автореф. дис. ... докт. мед. наук (14.00.07) / Владивостокский государственный медицинский университет. – СПб., 1997.

**References**

1. Lunitsyn V.G. Pantovoe olenevodstvo Rossii / RASKhN. Sib. otd-nie. VNIPO. – Barnaul, 2004.
2. Bogachev A.S., Bogachev S.A. O syr'e narodnoi meditsiny – zhelchi, pantakh, zhirakh i drugom. – Ussuriisk, 1993.
3. TR TS 021/2011 o bezopasnosti pishchevoi produktsii.
4. Kuznetsov B.A. Tovarovedenie vtorostepennykh vidov zhiivotnogo syr'ya. – M.: Mezhdunar. kniga, 1947.
5. Lunitsyn V.G. Sposoby konservirovaniya, pererabotki i ekstraktsii produktsii pantovogo olenevodstva / RASKhN, VNIPO. – Barnaul, 2014.
6. Skorodumov D.I., Subbotin V.V., Sidorov M.A., Kostenko T.S. Mikrobiologicheskaya diagnostika bakterial'nykh boleznei zhiivotnykh. – M.: Izograf, 2005.
7. Turkutyukov V.B. Mediko-biologicheskoe obosnovanie polucheniya i pishchevogo ispol'zovaniya produktsii iz netraditsionnogo syr'ya zhiivotnogo proiskhozhdeniya: avtoref. dis. ... dokt. med. nauk (14.00.07). – SPb., 1997.



УДК 619:615.272.07-026.28:636.52/.58

**В.В. Пономаренко, А.В. Мифтахутдинов**  
**V.V. Ponomarenko, A.V. Miftakhutdinov**

**ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ И МЕСТНО-РАЗДРАЖАЮЩИХ СВОЙСТВ  
 ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА СПАО  
 (СТРЕСС-ПРОТЕКТОР АНТИОКСИДАНТ) ДЛЯ ЖИВОТНЫХ**

**THE STUDY OF TOXIC AND LOCALLY IRRITATING PROPERTIES  
 OF THE PHARMACOLOGICAL COMPLEX (STRESS PROTECTING ANTIOXIDANT) FOR ANIMALS**

**Ключевые слова:** стресс кур, антистрессовые препараты, стресс-протектор антиоксидант для кур, фармакологический комплекс, токсичность.

**Keywords:** stress in chickens, anti-stress medications, stress-protector antioxidant for chickens, pharmacological complex, toxicity.