

7. Kononskii A.I. Gistokhimiya. – Kiev: Vishcha shkola, 1974. – S. 278.

8. Shubich M.G. Metod elektivnoi okraski kislykh (sul'fatirovannykh) mukopolisakharidov

osnovnym korichnevym // Byull. eksperim. biologii i meditsiny. – 1961. – Vyp. 2. – S. 116-120.



УДК 619:579:636.2

**Б.Ц. Будажданаев, В.Ц. Цыдыпов, Р.Ц. Цыдыпов**  
**B.Ts. Budazhanayev, V.Ts. Tsydyпов, R.Ts. Tsydyпов**

**ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРОБНЫХ ИЗОЛЯТОВ  
 ИЗ КИШЕЧНИКА ЯКОВ И ХАЙНАКОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ**

**SPECIES AND QUANTITATIVE COMPOSITION  
 OF INTESTINAL MICROBIAL ISOLATES FROM THE INTRODUCED YAKS AND DZOS**

**Ключевые слова:** яки, хайнаки, бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, стафилококки, сальмонеллы.

Приводятся данные по определению количественного и видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков при интродукции из горной в степную зону. Опыты проводили в ЗАО «Домна» Еравнинского района на 5 яках в возрасте 1,5 года живой массой от 170 до 220 кг, окинской породы, завезенных в данное хозяйство в сентябре 2013 г. из Окинского района РБ. Яки – уникальные животные по своим хозяйственным и биологическим качествам. Это животное способно давать экологически чистую продукцию в суровых горных условиях. Но ввиду ограниченности естественного ареала яков весь их потенциал используется не полностью. По нашему мнению, искусственное расширение ареала путем интродукции яков и хайнаков является одной из реальных решений этой проблемы. При изменении климатических условий в организме любого животного могут наблюдаться изменения естественных биологических процессов. Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта формирует неспецифическую противоифекционную резистентность макроорганизма. Под действием адаптационных стресс-факторов подавляется численность полезных микробов (бифидобактерий, лактобактерий), участвующих в обменных процессах организма животных, в то же время наблюдается усиление роста патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, являющихся облигатной микрофлорой кишечника (сальмонелл, стафилококков, клостридий). Таким образом, знание количественного и качественного состава микрофлоры желудочно-

кишечного тракта позволит своевременно выявить отклонение в ту или иную сторону.

**Keywords:** yaks, dzos, bifidus bacteria and lactobacteria, E. coli, staphylococci, Salmonella.

This work deals with the data on the determination of quantitative and species composition of the gastrointestinal microflora in yaks and dzos, when the animals are introduced in a steppe zone from a mountain zone. The study was conducted on the farm of the ZAO "Domna" of the Yeravninskiy District. Five yaks (Okinskaya breed; 18-months old; 170-220 kg live weight) were imported from the Okinskiy District of the Republic of Buryatia in September 2013. The yak is a unique animal in terms of its economic and biological qualities. The animals are able to produce ecologically clean products under adverse mountain conditions. Due to limited natural range of yaks, their full potential is not fully utilized. Artificial expansion of their habitat by the introduction of yaks and dzos is a practical solution of the problem. When the climatic conditions change, the natural biological processes of animal body may change as well. Normal gastrointestinal microflora forms nonspecific anti-infective resistance of a macroorganism. Under the action of adaptive stress factors the beneficial microorganisms (bifidus bacteria and lactobacteria) are suppressed. At the same time the growth of pathogenic and potentially pathogenic microorganisms, i.e. obligate intestinal microflora – Salmonella, staphylococci and Clostridia, intensifies. Therefore, the knowledge of the quantitative and qualitative composition of the gastrointestinal microflora enables timely detection of any disorder.

**Будажданаев Булат Цырендоржиевич**, аспирант, каф. микробиологии, вирусологии и ВСЭ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Цыдыпов Виктор Цыбанович**, д.в.н., проф., зав. каф. вирусологии, микробиологии и ВСЭ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Цыдыпов Ринчин Цынгуйевич**, к.в.н., доцент, проректор по научно-исследовательской работе и международным связям, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Budazhanayev Bulat Tsyrendorzhiyevich**, Post-Graduate Student, Chair of Virology, Microbiology and Veterinary Inspection, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Tsydyпов Viktor Tsybanovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Virology, Microbiology and Veterinary Inspection, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Tsydyпов Rinchin Tsynguyevich**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Vice-Rector for Scientific Activities and Intl. Relations, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

### Введение

В Республике Бурятия ведущей отраслью сельского хозяйства является животноводство. Для производства экологически чистых продуктов питания требуется разведение наиболее ценных видов сельскохозяйственных животных, одним из которых является як и его гибриды. Исследование микробиоценоза кишечника у яков и хайнаков важно для понимания их специфики применительно к условиям обитания данных животных. Так как основным местом обитания яка являются высокогорные районы, где отметка земли над уровнем моря колеблется от 1200 до 2500 м, домашний як разводится главным образом в высокогорной Оке (ныне Окинский район Республики Бурятия) и в западной части Закамны (Закаменский район Республики Бурятия) [1-3]. В значительно меньших количествах як имеется в Тунке (Тункинский район Республики Бурятия).

Одной из реальных альтернатив разведения яков по всей территории Республики Бурятия на сегодняшний день является интродукция яков из горных районов в степные [4, 3]. Так как животные реагируют на стресс-факторы, которые развиваются при адаптации мобилизацией углеводных, минеральных и витаминных ресурсов. В результате дополнительных затрат энергии организмом у животных снижаются резистентность и продуктивность, увеличивается заболеваемость и ухудшается качество продукции.

Транспортировка животных приводит к значительному повышению глюкозы в крови, изменяется концентрация в крови ферментов, жирных кислот, электролитов, витаминов [5, 6]. Но в литературе почти отсутствуют данные о культурально-морфологических и биохимических характеристиках микрофлоры желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков в сравнительном аспекте, в частности нет результатов подобных исследований в условиях транспортного стресса у яков, хайнаков.

В нашей стране ведутся большие разработки в области изыскания эффективных средств борьбы со стрессами сельскохозяйственных животных при интродукции (Кашин А.С., 1974, 2000; Красота Л.А., 1974, 1999; Устинов Д.А., 1976, 2001; Сапцев Б., 1979; Радченко В.П., 1979, 1982). Невысокая эффективность используемых сегодня лекарственных веществ для профилактики стресса, вызванного транспортировкой животных, обусловлена недостатком данных о механизме развития стресса, что затрудняет поиск веществ целенаправленного действия. Рациональная терапия и профилактика дисбиозов, вызванных адаптационными стресс-факторами, инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии должны базироваться на знаниях микробной экологии организма и ее роли в поддержании здоровья [7].

Вышесказанное имеет значение и в отношении яков и их гибридов, разводимых в иных экологических условиях содержания, требующее изучения видового и количественного состава микрофлоры яков в период акклиматизации в сравнительном аспекте с хайнаками и молодняком крупного рогатого скота в условиях Еравнинского района.

**Целью** работы являлось изучение культурально-морфологических и биохимических характеристик микробиоценоза кишечника яков и хайнаков для проведения сравнительной характеристики.

### Объекты и методы исследований

Работа выполнена на кафедре микробиологии, вирусологии и ветеринарно-санитарной экспертизы для изучения культурально-морфологических и биохимических характеристик микробиоценоза желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков.

В условиях хозяйства ЗАО «Домна» Еравнинского района проведена экспериментальная работа по определению культурально-морфологических характеристик микрофлоры желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков после интродукции. Животные по условию эксперимента были разделены на 2 группы (яки ( $n = 8$ ), хайнаки ( $n = 8$ )), подобранные по принципу аналогов. Средний возраст животных 1,5 лет, средней живой массой 180 кг. Рацион всех животных был однотипным: сено и вода вволю, подножный корм.

Материалом для исследования служили пробы кала яков и хайнаков. Материал для эксперимента брали по методике Баймуратовой не позднее 3-часовой давности. Исследование проводили методом предельных разведений: 1 г кала разводили в 9 мл воды стерильного физиологического раствора (0,89%-ный раствор хлорида натрия). Содержание контейнера тщательно перемешали стеклянной палочкой и оставляли при комнатной температуре на 10-15 мин., из исходного разведения делали высев на обычные питательные и дифференциально-диагностические среды. В выделенных пробах проводили учет общего микробного числа по общепринятой методике. Для дифференциации выделенных бактерий посева производили на дифференциально-диагностические питательные среды (среды Эндо, висмут-сульфит агар и др.). Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием методов вариационного и сравнительного анализа согласно критерию Стьюдента.

### Результаты исследований

Проанализировав математические данные в таблицах 1 и 2, провели анализ полученных данных в сравнительном аспекте. В таблицах представлены данные, полученные экспериментальным путем.

Таблица 1

Общее микробное число  $\times 10^6$

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	Среднее число
Яки	223,0	258,0	583,0	273,3	222,9	258,0	582,9	273,4	334,31 ± 15,54
Хайнаки	237,7	98,7	100,0	94,7	40,8	65,6	99,9	94,6	104 ± 4,18

Таблица 2

Количественный и видовой состав выделенных микробных изолятов из желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	Среднее число	Td	p
Лактобактерии											
Яки $\times 10^6$	50,8	10,7	-	36	-	5	-	-	12,81 ± 1,1	1,82	2,98
Хайнаки $\times 10^6$	-	1,2	-	-	-	-	0,3	-	19 ± 0,04	1,82	2,98
Бифидобактерии											
Яки $\times 10^6$	216,3	579,2	462,2	478	368,6	272,9	369,8	181,2	366,03 ± 13,37	0,32	2,98
Хайнаки $\times 10^6$	612,5	211,4	736,4	361,4	546,9	116,4	224,4	350,4	394,98 ± 22,21	0,32	2,98
Стафилококки											
Яки $\times 10^6$	6,4	11,9	11	1,4	4	0,70	0,045	20	8,51 ± 0,37	7,01	2,98
Хайнаки $\times 10^6$	7,7	5,6	8,8	3,5	6,8	1,4	2	4,4	8,65 ± 0,02	7,01	2,98
Сальмонеллы											
Яки $\times 10^6$	0,4	0,02	0,12	0,01	-	0,1	-	0,02	0,08 ± 0,001	2,53	2,98
Хайнаки $\times 10^6$	3,3	-	0,2	1,3	-	2,2	0,6	1,6	1,15 ± 0,12	2,53	2,98
Кишечная палочка											
Яки $\times 10^6$	169,8	308,9	301,8	248,9	120,4	360	288,4	136,4	24,83 ± 0,34	0,07	2,98
Хайнаки $\times 10^6$	20,8	32,2	40,5	20,5	38,8	26,4	39,6	20,9	37,39 ± 1,26	0,07	2,98

Примечание. Td – коэффициент достоверности; p – коэффициент Стьюдента для  $p < 0,01$ .

Из данных таблицы 1 следует, что общее микробное число у яков составляет  $334,31 \pm 15,54$ , в таблице 2 полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта: лактобактерий –  $12,81 \pm 1,1$ , бифидобактерий –  $366,03 \pm 13,37$ . Условно-патогенная микрофлора стафилококков –  $8,51 \pm 0,37$ , сальмонелл –  $0,08 \pm 0,001$ , кишечной палочки –  $24,83 \pm 0,34$ .

У хайнаков общее микробное число составляет  $104 \pm 4,18$ , в том числе полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта: лактобактерий –  $19 \pm 0,4$ , бифидобактерий –  $394,98 \pm 22,21$ . Условно-патогенная микрофлора стафилококков –  $8,65 \pm 0,02$ , сальмонелл –  $1,15 \pm 0,1$ , кишечной палочки –  $37,39 \pm 1,26$ .

**Вывод**

Результаты данного опыта дают возможность считать полученные данные как норма при контроле за состоянием микрофлоры желудочно-кишечного тракта яков и хайнаков при интродукции, что позволит своевременно корректировать нежелательные изменения важной части нормальной микрофлоры, ис-

правлять нарушения за счет искусственного введения полезных бактериальных представителей, например, бифидобактерий и лактобактерий.

**Библиографический список**

1. Давыдов В.Н. Популяционная изменчивость яков Восточных Саян и Прибайкалья // Микроэволюция: матер. Всесоюз. конф. по проблемам эволюции. – М., 1985. – С. 77-78.
2. Денисов В.Ф. Домашние яки и их гибриды. – М., 1958. – 116 с.
3. Матурова Э.Г. Саянский як. – Улан-Удэ: БНЦ, 1990. – С. 25-27.
4. Бадмаев С.Г., Тайшин В.А., Сандапов Ч.М. и др. Як окинский. – Улан-Удэ, 2009. – 152 с.
5. Кукэ Б. Разведение яков в Монголии // Междунар. с.-х. журн. – 1962. – № 25. – С. 50.
6. Руднева Н.А., Тайшин В.А., Кашина Э.В. Морфологические и биохимические показатели крови яков Бурятии // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1987. – № 5. – С. 108-110.

7. Баймуратова М.А., Воронина В.Э., Оспанов К.С. и др. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника: метод. указания. – Астана, 2004. – 40 с.

**References**

1. Davydov V.N. Populyatsionnaya izmenchivost' yakov Vostochnykh Sayan i Pribaikal'ya // Mikroevolyutsiya: mater. Vsesoyuznoi konf. po problemam evolyutsii. – М., 1985. – S. 77-78.

2. Denisov V.F. Domashnie yaki i ikh gibridy. – М., 1958. – 116 s.

3. Maturova E.G., Kattsina E.V. Sayanskii yak. – Ulan-Ude: BNTs, 1990. – S. 25-27.

4. Badmaev S.G., Taishin V.A., Sandanov Ch.M. i dr. Yak okinskii. – Ulan-Ude, 2009. – 152 s.

5. Kuke B. Razvedenie yakov v Mongolii // Mezhdunarodn. sel'skokhoz. zhurn. – 1962. – № 25. – S. 50.

6. Rudneva N.A., Taishin V.A., Kashina E.V. Morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi yakov Buryatii // Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki. – 1987. – № 5. – S. 108-110.

7. Baimuratova M.A., Voronina V.E., Ospanov K.S. i dr. Bakteriologicheskaya diagnostika disbakterioza kishechnika: metodicheskie ukazaniya. – Astana, 2004. – 40 s.

