

В целях выявления новых форм взаимовыгодной работы, увеличения объемов переработки произведенного скота на краевых предприятиях необходимо ускоренное развитие кооперации и интеграции мясоперерабатывающей отрасли с сельским хозяйством. Сильные интегрированные структуры способны самостоятельно решать задачи реструктуризации предприятий, насыщения рынка продовольствия без бюджетного финансирования.

Принципиальными задачами для мясной индустрии Алтая на ближайшую перспективу останутся улучшение качества, снижение издержек, а также повышение конкурентоспособности и безопасности выпускаемой мясной продукции. Непростая ситуация с производством мясопродуктов в крае может быть поправима за счет решения ряда маркетинговых задач, таких как оценка емкости локального рынка, выявление присутствия на рынке конкурентов, их доли рынка, методов продвижения продукции и ряда прочих.

Для успешного решения проблемы здорового питания в регионе важно расширять ассортимент выпускаемых мясопродуктов повышенной пищевой ценности, новых видов колбас, полуфабрикатов и мясных консервов детского, лечебного и функционального

назначения. Кроме того, очевидна необходимость подготовки и повышения квалификации специалистов и научное обеспечение мясной отрасли в ведущих учебных заведениях края.

Координация усилий государства и бизнеса в указанных направлениях – залог того, что экономика будет подчиняться правилам цивилизованного рынка, а устойчивый экономический рост и повышение жизненного уровня населения станут стандартом для России.

Библиографический список

1. Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий Алтайского края. На 1 января 2012 г.: стат. бюлл. // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю. – Барнаул, 2012.
2. Об утверждении доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. №120 // Собрание законодательства РФ. – 2010. – № 5. – Ст. 502.
3. Кузмичева М.Б. Основные тенденции развития мясоперерабатывающей промышленности // Мясная индустрия. – 2009. – № 8. – С. 5-8.



УДК 599.742.42/573.7.017.5

Г.А. Зудова,
О.С. Короткевич

ВЛИЯНИЕ САМЦОВ НА ПЛОДОВИТОСТЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ НОРКИ (*MUSTELA LUTREOLA* L.1761)

Ключевые слова: европейская норка, *Mustela lutreola*, плодовитость, наследственность, наследственный признак, отец, дочь.

Введение

Европейская норка решением международной конвенции занесена в Красные Книги как вид, находящийся под угрозой исчезновения [1]. С целью сохранения и детального изучения биологических особенностей вида были созданы питомники по разведению

европейской норки, которые расположены в России, Эстонии, Германии и Испании. Разведение в неволе позволит получить сведения о биологии вида, на основании которых будут выяснены причины исчезновения норки в местах ее обитания, и найти способы сохранения численности [2, 3]. Повышение плодовитости может способствовать сохранению исчезающих видов. Поскольку норка обладает полигамным характером размножения, то в связи с этим особое

значение приобретают воспроизводительные качества не только самок, но и самцов, а также их способности передать свои свойства потомкам [4]. Вопрос о наследуемости плодовитости у европейской норки в литературе освещен недостаточно. По сведениям ряда авторов европейская норка характеризуется тем, что только около 30% оставленного для размножения поголовья молодых самцов способны к воспроизводству на первом году жизни [5]. Ранее нами было установлено, что воспроизводительные качества самцов связаны с количеством осуществленных спариваний за сезон, а также выявлена зависимость количества рожденных детенышей от порядкового номера коитуса [4]. В ходе исследования были отмечены индивидуальные различия самцов по плодовитости покрытых ими самок. Целью данного исследования является выявление племенной ценности самцов европейской норки на основе оценки их индивидуальных характеристик, а также по плодовитости их дочерей.

Объект и методы

Исследование проведено на поголовье европейской норки, содержащейся на экспериментальной базе Института систематики и экологии животных СО РАН с 1993 по 2009 гг. Для исследования взято 17 самцов, от каждого из которых было оставлено для размножения не менее 3 дочерей (всего 115 дочерей). Партнеры подбирались с учетом родства и готовности к спариванию, определяемой по картине вагинальных мазков у самок и скротальному положению семенников у самцов [6]. Благополучно соединившиеся пары по возможности соединяли и в последующие сезоны размножения. Сам-

цов оценивали по: 1) средней плодовитости покрытых ими самок; 2) средней плодовитости дочерей. Коэффициент наследуемости плодовитости вычисляли на основании коэффициента регрессии «мать – дочь» ($h^2 = 2b \text{ м/д}$) [7]. Сила влияния отцов определена на основе дисперсионного анализа однофакторного комплекса как отношение внутрigrупповой дисперсии признака к межгрупповой [8].

Результаты и обсуждение

Более высокой плодовитостью самки европейской норки обладают в течение первых четырех лет жизни (4,4-4,9 щенка на самку), с 5-летнего возраста отмечается ее снижение (3,0 щенка на самку). С целью исключения влияния возраста самок на плодовитость были взяты данные по самкам в возрасте 1-4 лет. Средняя плодовитость самок данной возрастной группы (270 приплодов) составила $4,4 \pm 0,1$ щенков. Коэффициенты повторяемости между 1 и 2, 3, 4 приплодами равны, соответственно, 0,11; 0,35; 0,27. Коэффициент наследуемости плодовитости $h^2 = 0,04$.

При анализе данных установлено влияние индивидуальных особенностей самцов на плодовитость покрытых ими самок (табл. 1).

Выявлено, что лучшими показателями обладают самки, покрытые самцами № 943 и 739, плодовитость которых в 1,4 раза больше, чем у самок, спаривавшихся с самцами № 939 и 727 ($p < 0,05$). В целом, самцы характеризовались высокой степенью изменчивости по величине помета покрытых ими самок. Коэффициент вариации составил $36,3 \pm 6,2\%$. Сила влияния самца на величину помета $8 \pm 0,017\%$ ($p < 0,001$).

Таблица 1

Влияние самцов на плодовитость самок

№ самца	Количество		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	σ	Cv	Lim
	самок	детенышей				
401	8	34	$4,3 \pm 0,75$	$2,12 \pm 0,53$	$49,9 \pm 12,5$	2-8
471	6	30	$5,0 \pm 0,63$	$1,55 \pm 0,45$	$31,0 \pm 8,9$	2-6
555	15	73	$4,9 \pm 0,46$	$1,77 \pm 0,32$	$36,3 \pm 6,6$	1-8
581	17	85	$5,0 \pm 0,36$	$1,50 \pm 0,26$	$30,0 \pm 5,1$	3-8
727	15	55	$3,7 \pm 0,29$	$1,11 \pm 0,20$	$30,2 \pm 5,5$	2-5
739	12	62	$5,2 \pm 0,37$	$1,27 \pm 0,26$	$24,6 \pm 5,0$	3-7
741	6	27	$4,5 \pm 0,56$	$1,38 \pm 0,40$	$30,7 \pm 8,9$	2-6
797	18	87	$4,8 \pm 0,31$	$1,29 \pm 0,22$	$26,7 \pm 4,5$	2-6
827	15	69	$4,6 \pm 0,51$	$1,96 \pm 0,36$	$42,6 \pm 7,8$	1-9
865	10	39	$3,9 \pm 0,78$	$2,47 \pm 0,55$	$63,3 \pm 14,2$	1-7
905	11	47	$4,3 \pm 0,51$	$1,68 \pm 0,36$	$39,3 \pm 8,4$	1-6
939	10	36	$3,6 \pm 0,37$	$1,17 \pm 0,26$	$32,5 \pm 7,3$	1-5
943	11	58	$5,3 \pm 0,57$	$1,90 \pm 0,41$	$36,1 \pm 7,7$	1-7
955	11	50	$4,6 \pm 0,68$	$2,25 \pm 0,48$	$49,5 \pm 10,5$	2-8
1015	26	116	$4,5 \pm 0,28$	$1,42 \pm 0,20$	$31,8 \pm 4,4$	2-7
1057	11	42	$3,8 \pm 0,40$	$1,33 \pm 0,28$	$34,8 \pm 7,4$	2-6
1063	11	50	$4,6 \pm 0,39$	$1,29 \pm 0,28$	$28,4 \pm 6,0$	2-6
Всего	213	960	$4,4 \pm 0,10$	$1,64 \pm 0,08$	$36,9 \pm 1,8$	1-9

Оценка самцов по плодовитости их дочерей

№ отца	Количество		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	σ	Cv	Lim
	дочерей	детенышей				
401	7	34	4,9±0,46	1,21±0,32	24,9±6,7	4-7
471	14	71	5,1±0,52	1,94±0,37	38,3±7,2	2-8
555	23	101	4,4±0,29	1,37±0,20	31,2±4,6	2-8
581	9	44	4,9±0,45	1,36±0,32	27,8±6,6	3-7
727	11	44	4,0±0,54	1,79±0,38	44,8±9,5	1-7
739	11	47	4,3±0,49	1,62±0,35	37,9±8,1	2-6
741	12	51	4,3±0,41	1,42±0,29	33,4±6,8	1-7
797	18	84	4,7±0,46	1,97±0,33	42,2±7,0	2-9
827	27	132	4,9±0,27	1,42±0,19	29,0±4,0	2-7
865	17	73	4,3±0,46	1,90±0,33	44,3±7,6	1-7
905	20	96	4,8±0,28	1,24±0,20	25,8±4,1	2-7
939	8	40	5,0±0,63	1,77±0,44	35,4±8,9	1-7
943	17	73	4,3±0,36	1,49±0,26	34,7±6,0	2-7
955	11	33	3,0±0,49	1,61±0,34	53,7±11,4	1-5
1015	10	32	3,2±0,53	1,69±0,38	52,8±11,8	1-6
1057	5	26	5,2±0,20	0,45±0,14	8,7±2,7	5-6
1063	8	27	3,4±0,42	1,19±0,30	35,2±8,8	2-6
Всего	228	1008	4,4±0,10	1,64±0,08	36,9±1,7	1-9

В результате оценки влияния самцов на плодовитость их дочерей установлено, что лучшей плодовитостью обладали дочери самцов № 1057, 471, 939 (табл. 2). Их плодовитость была в 1,6 раз выше, чем у дочерей самцов № 955, 1015, 1063 ($p < 0,05$). Обнаружено довольно значительное разнообразие среди отцов по плодовитости дочерей. Коэффициент вариации равен $35,3 \pm 6,1\%$. Сила влияния самца на плодовитость дочерей составила $12\% \pm 0,011$ ($p < 0,001$). Следовательно, в программах по сохранению вида важен не только подбор производителей на основании сведений об их собственной продуктивности, но и способности передачи своих качеств потомкам.

В своих работах В.А. Геодакян высказывал идею об отцовском эффекте на проявление признаков у дочерей. В них он обосновывал влияние самца на признаки дочерей, к которым отнесены такие показатели, как яйценоскость и скороспелость [9]. В нашем случае наблюдается подобный эффект влияния самца на плодовитость дочерей. Учитывая высокую изменчивость признака (плодовитость от 1 до 9 детенышей) данного поголовья норки и при условии целенаправленной работы по его увеличению, нам представляется возможным получение хороших результатов в этом направлении. При селекции по плодовитости особое внимание следует обратить на качества самцов и метод подбора пар.

Плодовитость европейской норки из разных географических мест, судя по источникам литературы, различается. П.И. Данилов и И.Л. Туманов отмечали, что средняя плодовитость норки по 136 выводкам, обнаруженным в природе, равнялась 4,7 щенка

[10]. В последние годы по данным иностранной литературы плодовитость природных популяций, в частности во Франции и Испании, оценивается в 2,5-3,0 щенка. Такую низкую плодовитость французские исследователи объясняют влиянием фрагментацией естественных местообитаний европейской норки, потерей генетической изменчивости и инбридингом [11, 12]. В.И. Сидорович выявил снижение поголовья норки в природных популяциях Белоруссии за счет уменьшения количества самок и снижения их плодовитости в результате стресса от агрессивных столкновений с американской норкой [13].

По данным Д.В. Терновских и Ю.Г. Терновских, средняя плодовитость норки по 280 приплодам составила $4,3 \pm 0,10$ щенка [5, 14]. Плодовитость потомков этого поголовья за последующие годы (1993-2009) увеличилась на 0,1 щенка. По данным Н.Н. Мошонкина, при разведении норки в Астраханской области в 80-х годах от производителей, полученных в Биологическом институте СО РАН (ныне ИСиЭЖ СО РАН), средняя плодовитость равна 3,5 щенка (46 приплодов). Низкая плодовитость, зафиксированная в Астраханской области, связана с экстремальными погодными условиями [5].

По сведениям, опубликованным Е.М. Колдаевой, в пушном звероводстве в результате действия отбора плодовитость повысилась на 15-20% [15]. В нашей работе главным критерием отбора для племенного разведения была способность животных к размножению в существующих условиях вольерного содержания. Плодовитость норки постепенно повышалась с варьированием средних показателей от 3,7 до 6,4 щен-

ка на самку. На проявление изменчивости большее влияние оказывают самцы. Полученные данные свидетельствуют о возможности селекционной работы на увеличение плодовитости, поэтому большое внимание нужно уделить оценке воспроизводительных качеств самцов.

Выводы

В популяции европейской норки выявлена изменчивость по уровню плодовитости. Установлено влияние самцов на плодовитость, покрытых самок и дочерей. Показатели силы влияния самцов на плодовитость, соответственно, были равны 8 и 12%. Не выявлено связи между уровнем плодовитости матерей и дочерей ($r = 0,021$).

Библиографический список

1. <http://www.redlist.org>.
2. Зудова Г.А., Петухов В.Л., Короткевич О.С. Характеристика популяций европейской норки *Mustela lutreola* (L. 1761) // Главный зоотехник. – 2011. – № 9. – С. 50-52.
3. Ternovskaya Yu. Strategies for European mink preservation. International Conference on Conservation of European Mink, 5-8 November, 2003, Logroco Spain. / Yu. Ternovskaya, G. Zudova, S. Amstislavsky // Proceedings Book, Gobierno de la Rioja, 2006: p. 267-279.
4. Зудова Г.А., Терновская Ю.Г. Воспроизводительная способность самцов европейской норки // Вестник НГАУ. – 2010. – № 4(16). – С. 36-42.
5. Терновский Д.В., Терновская Ю.Г. Экология куницеобразных. – Новосибирск: Наука, 1994. – 223 с.
6. Мошонкин Н.Н. Биологические основы разведения европейской норки (*Lutreola lutreola* L.) как метода ее сохранения: автореф. дис. ... к.б.н. – М., 1984. – 23 с.
7. Петухов В.Л., Эрнст Л.К., Гудилин И.И. и др. Генетические основы селекции животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.
8. Васильева Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве. – Новосибирск: НГУ, 2007. – 27 с.
9. Геодакян В.А. О существовании «отцовского эффекта» при наследовании эволюционирующих признаков // Доклады Академии наук СССР. – 1979. – Т. 248. – № 1. – С. 230-234.
10. Данилов П.И., Туманов И.Л. Куны северо-запада СССР. – Л.: Наука, 1976. – 256 с.
11. Mazzola-Rossi E. Etude comparative des parametres reproducteurs du vison d'Europe (*Mustela Lutreola*), du vison d'Amerique (*Mustela vison*) et du putois (*Mustela putorius*) dans le sud-ouest de la France. – These pour le doctorat veterinaire. – Alfort (France): Йcole Nationale Veterinaire d'Alfort. – 2006. – 126 p.
12. Palazyn S. Current distribution and status of the European mink (*Mustela lutreola* L., 1761) in Spain / S. Palazyn [and other]. – Small Carnivore Conservation. – 2002. – V. 26. – P. 9-11.
13. Behavioural interactions between the naturalized American mink *Mustela vison* and the native riparian mustelids, NE Belarus, with implications for population changes / V.E. Sidorovich [and other]. – Small Carnivore Conservation. – 2000. – V. 22. – P. 1-5.
14. Терновский Д.В. Биология куницеобразных. – Новосибирск: Наука, 1977. – 280 с.
15. Колдаева Е.М. Научные аспекты совершенствования хозяйственно-полезных признаков пушных зверей: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – п. Родники Московской обл., 2005. – 48 с.



УДК 619:636.4.453

**А.Г. Нарижный,
В.И. Попов,
А.Ч. Джамалдинов,
Н.И. Крейншлина**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ХРЯКОВ

Ключевые слова: биогенные стимуляторы, обработка, хряки, свиноматки, оплодотворяемость.

Введение

В последнее время интересы исследователей привлекают тканевые препараты,