

Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 2. – С. 50–52.

УДК636.52/.58.082.453.53

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ ПЕТУХОВ В СЕЛЕКЦИИ

А.Б.Мальцев, А.Б.Дымков

(Представлено академиком Россельхозакадемии В.И.Фисининым)

□ □ □ *Использование для осеменения кур замороженной спермы элитных петухов снизило оплодотворенность яиц, однако повысило сохранность, живую массу, среднесуточный прирост потомков, убойный выход, европейский индекс эффективности производства бройлеров. Создан банк криоконсервированной спермы петухов.*

Применение криоконсервированной спермы в птицеводстве имеет ряд технических трудностей. Прежде всего это относится к методу замораживания спермы. В отечественной и мировой практике существует ряд различающихся методик. Вторая проблема, как показывают исследования, - невысокая оплодотворенность яиц. Если выводимость яиц при оплодотворении кур размороженной криоконсервированной спермой находится на удовлетворительном уровне, то оплодотворенность колеблется от 20 до 60 % [1-6]. Известно, что самая точная оценка производителя — это оценка по потомству. Препотентность петуха лучше всего оценивать не только по сыновьям и дочерям, но и по внукам. Но практически всегда, когда такая оценка проведена, самого производителя уже нет.

Исследования последних лет показали, что между отцом и потомками обоего пола очень высокая и достоверная повторяемость ранга живой массы ($r_s = 0,88$, $P \geq 0,99$). Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования

криоконсервированной спермы. А создание ее банка дает возможность неограниченное время использовать сперму достоверных петухов-улучшателей [7]. Такой банк особенно актуален при выведении новых кроссов на основе импортного племенного материала. При этом можно создавать исходные линии с долей кровности 7/8 по улучшающему импортному генофонду [8],

В Сибирском НИИ птицеводства (до 2000 г. Западно-Сибирская зональная опытная станция птицеводства) в конце прошлого века проводили исследования по определению режимов замораживания и оттаивания спермы петухов, а также доз и кратности осеменения. Созданная методика применения криоконсервированной спермы была успешно использована при создании кроссов мясных кур "Иртыш 2" и "Сибиряк" [9, 10].

Методика. Проведено три серии опытов. В первой серии петушков линии А (отцовская линия отцовской формы кросса "Росс 308") оценивали по скорости роста и мясным формам телосложения в 35-суточном возрасте. По окончании периода выращивания петухов размещали в индивидуальных клетках, где содержали до 600-суточного возраста. Для создания банка спермы все петухи линии А, закрепленные в селекционных гнездах I тура с курами линий СБ1 и СБ2, оценены по качеству потомства в 5-недельном возрасте (учитываемые признаки потомков - скорость роста, мясные формы телосложения, длина и ширина груди, сохранность). Для оценки петухов по качеству потомства комплектовали выровненные гнезда поживой массе молодок в 6-недельном возрасте. От петухов-улучшателей была заморожена сперма и создан банк длительного ее хранения.

Прилитие крови отцовской прародительской формы кросса "Росс 308" к генетическому материалу кросса "Сибиряк" увеличило живую массу молодняка исходных линий. С целью снижения травматизма и более мягкого перехода ограниченному кормлению в 2001 г. возраст проведения основной бонитировки снизили с 42 до 35 сут, а с 2004 г. перешли на бонитировку птицы в 28 сут.

Во второй серии опытов после консолидации экспериментальных линий по селекционируемым признакам в поколении F₃ с целью изучения эффективности применения криоконсервированной спермы при отводе очередного поколения исходных линий была получена экспериментальная группа птицы СБК. Материалом для нее служила криоконсервированная сперма смешанных эякулятов петухов-улучшателей линии А кросса "Росс 308" и 200 кур-несушек линии СБ7, созданная на основе отцовской прародительской формы кросса "Росс 308". Получено четыре партии молодняка экспериментальной группы. Птица оценена по скорости роста за 28 сут жизни. После

перевода в птичники-испытатели у петухов в возрасте 28 и 34 нед были индивидуально установлены качественные показатели спермы.

Таблица 1

Схема скрещиваний

Формы

Сибиряк 2

Экспериментальный

Прародительские

□ СБ5х□ СБ7

□ СБ8х□ СБ9

□ СБКх□ СБ7

□ СБ8х□ СБ9

↓

↓

↓

↓

Родительские

□ СБ57х□ СБ89

□ СБК7х□ СБ89

↓

↓

Финальный гибрид

СБ5789

СБК789

В третьей серии опытов было сравнительное выращивание двух финальных гибридов - стандартного "Сибиряк 2" и экспериментального, в схеме скрещиваний которого петушки СБ5 заменены на петушков СБК. (табл. 1). Прародительские и родительские формы содержали напольно. Петухи свободно спаривались с курами. Срок откорма бройлеров - 42 сут.

В период проведения опытов учитывали воспроизводительные качества, определяли живую массу, абсолютный среднесуточный прирост, сохранность, затраты корма на 1 кг прироста, убойный выход, европейский индекс эффективности производства бройлеров (ЕИЭПБ).

Результаты и обсуждение. В первой серии опытов живая масса всех потомков линии АСБ1 составила 1745 г, линии АСБ2 - 1698 г, отобранных для замораживания спермы - соответственно 1781 и 1739 г. Создан банк криоконсервированной спермы петухов линии А кросса "Росс-308", включающий 3260 спермодоз петухов-улучшателей и 50000 спермодоз смешанных эякулятов петухов-улучшателей.

Во второй серии опытов получено четыре партии молодняка с долей кровности 3/4 по линии А. Оплодотворенность яиц в среднем составила 38,4 % (lim 29,3-61,5 %), выводимость - 75,5 % (lim 52,0-86,2 %), вывод молодняка - 29,0 (lim-20,3-33,3 %). Бонитировку проводила в 28-суточном возрасте. Петушки и курочки группы СБК (полученные с применением криоконсервированной спермы) по живой массе достоверно превосходили своих сверстников линии СБ7 (табл. 2, $P > 0,95$).

Таблица 2

Живая масса молодняка линий СБК и СБ7, г

Партия

Петушки

Курочки

СБК

СБ7

СБК

СБ7

1

1134

984

1092

929

2

1255

1078

1128

994

3

1176

1156

1059

1015

4

1213

959

1145

912

Можно предположить, что при оплодотворении криоконсервированной спермой остаются более устойчивые к стресс-факторам генотипы. Поэтому живая масса молодняка СБК выше, чем у линейного. Косвенно это предположение подтверждается коэффициентами вариации живой массы (табл. 3), которые были меньше, чем у молодняка линии СБ7.

Таблица 3

Коэффициенты вариации живой массы молодняка линий СБК и СБ7

Партия

Петушки

Курочки

СБК

СБ7

СБК

СБ7

1

10,99

11,55

9,60

11,52

2

10,95

15,07

9,90

12,69

3

9,53

11,28

9,76

11,85

4

9,85

10,86

9,65

13,04

Возможно, изменчивость признака живой массы у молодняка СБК была ниже за счет отхода генотипов с меньшей скоростью роста при криоконсервации спермы. Молодняк экспериментальной группы СБК и линии СБ7 различался только по отцам: в одном случае в качестве производителей использовали петухов линии СБ7, в другом - криоконсервированную сперму петухов-улучшателей линии А. Поэтому для изучения силы и достоверности влияния применения криоконсервированной спермы на живую массу потомков был использован метод одно-факторного дисперсионного анализа (табл. 4).

Таблица 4

Анализ силы влияния криоконсервированной спермы петухов линии А

Партия

Петушки

Курочки

η

2

F

F st

η 2

F

F st

1

0,62

206,0

3,9-6,7-11,0

0,91

624,0

3,9-6,7-11,0

2

0,66

88,1

3,9-6,7-11,0

0,76

247,0

3,9-6,7-11,0

3

0,44

87,1

3,9-6,7-11,0

0,36

71,1

3,9-6,7-11,0

4

0,39

46,1

3,9-6,7-11,0

0,39

72,3

3,9-6,7-11,0

Сила влияния находилась на среднем уровне, а у курочек партий 1 и 2 - на высоком и во всех случаях была высокодостоверной. На основе птицы экспериментальной группы в

дальнейшем предполагается получить новую отцовскую линию отцовской формы. При искусственном осеменении используют петухов с эякулятом не менее 0,2 см , активностью сперматозоидов не ниже 7 баллов, с концентрацией не менее 0,2 млрд./см³. В табл. 5 приведены показатели качества спермы петухов, взятые в качестве стандарта [11].

Таблица 5

Стандартные показатели качества спермы [11]

Общая оценка спермы

Объем эякулята, см

Активность сперматозоидов, балл

Концентрация сперматозоидов, млрд./см

Хорошая

0,40-1,30

10-8

4,00-6,00

Средняя

0,20-0,39

7

2,00-3,90

Плохая

0,10-0,19

6-1

0,50-1,90

При меньшем объеме эякулята у петухов группы СБК по сравнению с петухами СБ7 концентрация сперматозоидов была выше (табл. 6). В целом показатели качества спермы петухов СБК и СБ7 относятся "к средним" и "хорошим".

Таблица 6

Качество спермы петухов

Показатель

СБК

СБ7

28 нед

34 нед

28 нед

34 нед

Объем эякулята, см 3

0,34

0,43

0,53

0,70

Активность сперматозоидов, балл

7,89

7,49

7,9

7,50

Концентрация сперматозоидов, млрд./см

4,86

4,35

4,58

3,77

В третьей серии опытов данные инкубации не выявили достоверных различий по воспроизводительным качествам. Оплодотворенность яиц при получении цыплят СБ5789 составила 98,8 %, выводимость - 90,4 %, вывод молодняка - 89,3 %, при получении цыплят СБК789 - соответственно 96,7 %, 90,5%, 88,3 %. Гибриды СБК789 превосходили гибридов СБ5789 по живой массе на 91 г, абсолютному среднесуточному приросту - на 2,2 г, убойному выходу - на 1,5 %, сохранности — на 2 % и имели меньшие затраты корма на 1 кг прироста живой массы - на 0,09 кг (табл. 7).

Таблица 7

Результаты откорма бройлеров

Показатель

Гибрид

СБК789

СБ5789

Живая масса, г:

петушки

2524

2466

курочки

2112

1988

в среднем

2318

2227

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г:

петушки

59,1

57,7

курочки

49,3

46,3

в среднем

54,2

52,0

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг

1,78

1,87

Сохранность, %

98

96

ЕИЭПБ

304

272

Убойный выход, %

72,8

71,5

Европейский индекс эффективности производства бройлеров у этой группы был на 32 пункта больше. Петушки СБК789 превосходили по живой массе петушков СБ5789 на 58 г ($P > 0,999$). У курочек это превосходство было более явным - 124 г ($P > 0,999$). Соответственно у бройлеров СБК789 был выше и абсолютный прирост живой массы: у петушков на -1,4, у курочек —на 3,0 г. Доля влияния петушков СБК, полученных с применением криоконсервированной спермы, на общую изменчивость признака живой массы четырехлинейных бройлеров у петушков составила 6 %, у курочек - 7 % и была достоверна по третьему порогу (табл. 8).

Таблица 8

Анализ влияния способов осеменения

Пол

η ²

F

F st

петушки

0,06

13,24

3,9-6,8-11,2

курочки

0,07

16,88

3,9-6,7-11,0

Проведенные исследования позволили установить, что использование для осеменения кур криоконсервированной спермы снизило оплодотворенность яиц. Но полученный молодняк достоверно превосходил линейный по скорости роста при высокой ее однородности. При этом 39-62 % изменчивости живой массы у петушков и 36-91 % у курочек приходилось на долю элитных петухов линии А, от которых была использована криоконсервированная сперма. Использование птицы экспериментальной группы СБК позволило повысить продуктивные показатели бройлеров. Применение криоконсервированной спермы петухов-улучшателей через два поколения (прародителей и родителей) оказало достоверное влияние на живую массу бройлеров, которое составило 6-7 % общей фенотипической изменчивости. Создание спермобанка петухов, оцененных по качеству потомства, дает возможность максимально использовать элитный генетический материал.

Литература.

1 . *Давтян А.Д.* Воспроизводство и искусственное осеменение сельскохозяйственной

птицы. - Сергиев Посад, 1999.

2. Курбатов А.Д. и др. В кн. Искусственное осеменение птицы. - М.: Агропромиздат, 1987.

3. Курбатов А.Д., Царенко Р.Г., Мавродина Т. Г. Влияние сверхнизких температур на сохранение качества спермы отдельных гусаков. - Бюл. науч. работ ВНИИРГЖ, 1979.-Вып. 9.

4. Царенко Р., Курбатов А., Мавродина Т. Способ замораживания спермы гусей. - ВНИИРГЖ. А.С. 965129 СССР, заяв. 21.05.81 №3291342/30-15, Б.И. 1982, №38 МКИ А61 ДL/02.

5. Целютин К.В. Влияние методов криоконсервации спермы петухов на ее оплодотворяющую способность // Сб. науч. тр. "Теория и практика селекции яичных и мясных кур". - Санкт-Петербург-Пушкин, 2002.

6. Тур. Б.К., Мавродина Т.Г, Ключинская Г.И. Прогнозирование оплодотворяющей способности криоконсервированной спермы петухов // Сб. науч. тр. "Теория и практика селекции яичных и мясных кур". - Санкт-Петербург-Пушкин, 2002.

7. Нарубина Л.Е., Целютин К.В. Замораживание спермы петухов и использование ее в селекции кур // Сб. науч. тр. "Теория и практика селекции яичных и мясных кур. - Санкт-Петербург-Пушкин, 2002.

8. Мавродина Г/Г., Мамаева Г.П., Тур Б.К. и др. Криоконсервация спермы петухов - один из приемов повышения эффективности селекционной работы с мясной птицей // Сб. науч. тр. "Теория и практика селекции яичных и мясных кур. - Санкт-Петербург-Пушкин, 2002.

9. Давыдов В. М., Мальцев А. Б., Мацкова Л.И. Использование криоконсервированной

спермы петухов при воспроизводстве мясных кур. Конференция по птицеводству. Тез. докл. РО ВНАП. - Зеленоград, 1999.

10. *Мацкова Л. И.* Использование криоконсервированной спермы петухов при воспроизводстве кур мясного направления продуктивности. Автореф. канд. дисс., Ленинград-Пушкин, 1990.

11. Вопросы искусственного осеменения домашней птицы. Методические рекомендации.-Санкт-Петербург-Пушкин, 2000.

□ □ □ **Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства, 644555, Омская область**

Поступила в редакцию 15.05.06

Mal'tsev A.B., Dymkov A.B. *Application of cryoconserved sperm in cocks for breeding*

□ □ □ *The application of frozen sperm in elite cocks for insemination of hens has reduced the egg fertilization, but raised the preservation of progeny, live weight, daily gain, slaughter output, European index of efficiency in broiler production. The bank of cryoconserved sperm in cocks was created.*