

УДК 602.6:636.59.082.454:598.281.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ЯПОНСЬКИХ ПЕРЕПЕЛІВ (*Coturnix japonica*)

Ю.І. Лесняк, аспірант*

В.Г. Спиридонов, доктор сільськогосподарських наук

Л.І. Калакайло, магістрант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Охарактеризовано ефективність штучного осіменіння перепелів методом інсемінації, розглянуто основні підходи для успішного забору сперми у самців японських перепелів, описано якісні та кількісні показники їх еякуляту.

Японський перепіл є цікавим об'єктом для дослідників з питань генетики, фізіології та сфери харчування [2–26]. Нами було проведено дослідження фертильності та репродуктивних можливостей перепелів. Модифікацію методу Берроуз та Куїні [1] успішно використано для забору сперми в самців японського перепела і подальшого штучного осіменіння самок шляхом проведення інсемінації.

Об'єкти, методика та результати досліджень. До 5-тижневого віку японських перепелів інтенсивно годували і тримали разом, незалежно від статі. У віці 7 тижнів самки були переміщені в окремі відсіки (клітки). Світловий період дня складав 14 год і контролювався таймером; решту часу (10 год) перепели перебували в темряві. При натуральному (звичайному) схрещуванні кожну самку поміщали в клітку із самцем на 16 год (від 16 години до 8 години наступного дня).



Рис. Виділення сперми самцем японського перепела після дорзоабдомінального масажу

*Науковий керівник — академік НААН України М.Д. Мельничук.



Корм та воду самці отримували за 12 год до забору сперми, що сприяло мінімізації забруднення сперми калом та сечею. Запліднення здійснювали не пізніше ніж через 30 хв після отримання еякуляту. Масувальні рухи в ділянці клоаки сприяли більш інтенсивному вичавлюванню сперми із сім'явиносних проток (рис.), яка забиравась піпеткою, після чого змішувалась у пробірці із розріджувачим розчином об'ємом 0,5 мл. Підрахунок кількості сперматозоїдів здійснювався в камері Маклера, що було основою для отримання остаточного розведення до 40 млн на 0,1 мл суміші, яка в подальшому використовувалась для осіменіння (інсемінації).

У зв'язку з високою ймовірністю бактеріального інфікування, при використанні для інсемінацій забрудненої бактеріями сперми, спостерігалась низька народжуваність потомства. Для подолан-

ня даної проблеми самцям давали антибіотики (харчовий раціон містив 500 г тераміцину на 1 т корму), а еякулят відразу після забору негайно поміщали в розріджувач, який містив 200 одиниць пеніциліну і 250 мкг дигідрострептоміцину на 1 мл.

Для штучного осіменіння було використано три методи – інтравагінальний метод запліднення (за Берроуз і Куїнн), внутрішньо-черевна техніка Ван Дрімлена і внутрішньоматковий метод. Описаний вище розріджувач сперми використовувався при застосуванні усіх методик, але тільки під час внутрішньоматкового методу проводилось лікування самців антибіотиками.

Інтравагінальне осіменіння проводили о 18 годині (після відкладання яєць).

Внутрішньочеревні та внутрішньоматкові інсемінації здійснювались о 9 годині, або за 6–8 год до нормального часу

Таблиця. Порівняльна характеристика ефективності природного та штучного осіменіння

Метод запліднення	Число тестованих особин	Рівень плідності (%)	Період плідності (дні)	Рівень народжуваності на одне яйце (%)	Смертність (%)
Природним шляхом	100	53,8	5,1	71,8	1,6
Інтравагінальний метод (+РЕА)*	50	22,9	5,8	62,7	7,9
Внутрішньочеревний метод (+РЕА)*	50	44,7	6,2	60,6	39,7
Внутрішньоматковий метод (+РЕА)*	50	19,1	3,0	33,5	34,2
Внутрішньоматковий метод (+РЕА)* + (ЛА)**	50	49,8	3,3	55,9	3,5
Внутрішньоматковий метод (+АРЕА)*** + (ЛА)**	50	74,9	4,6	73,4	1,1

(+РЕА)* - З використанням розріджувача еякуляту з вмістом антибіотиків: 200 одиниць пеніциліну та 250 мкг дигідрострептоміцину на мілілітр.

(ЛА)** - Із застосуванням лікування антибіотиками.

(+АРЕА)*** - З використанням розріджувача еякуляту з вмістом альбуміну та антибіотиків (200 одиниць пеніциліну та 250 мкг дигідрострептоміцину на мілілітр).

яйцекладки. Для проведення інсемінації потрібні були два оператори, один з яких фіксував самку.

У наших дослідженнях середня порція об'єму еякуляту самця японського перепела складала близько 10–30 мкл. Середня концентрація сперматозоїдів перед розведенням становила $1,2 \text{ млн} \pm 44 \text{ тис.}$ сперматозоїдів на мм^3 . За умови використання антибіотиків ефективність та результативність інсемінацій суттєво підвищувалась за рахунок значного зниження ймовірності інфікування.

Слід зазначити, що самці, котрі використовувалися в цьому дослідженні, були 10-тижневого віку. Експерименти зі старшими перепелами (від 10 тижнів до 6 місяців) дають обсяг сперми приблизно такий, як і в наших дослідженнях, але

середня концентрація сперматозоїдів є більшою ($5,9 \text{ млн/мм}^3$).

Висновки

Забір сперми та штучне запліднення в японських перепелів дає добрі результати.

Найуспішнішим, з точки зору отримання яєць та життєздатності потомства, є метод внутрішньоматкової інсемінації зі застосуванням лікування антибіотиками та розчинів для розріджування еякуляту з вмістом альбуміну та антибіотиків.

Внутрішньоматкова інсемінація без застосування антибіотиків викликала високу смертність протягом 24 год та призводила до інфікувань (найчастіше до локалізованого інфікування яйцеводу) та припинення відкладання яєць.

Література

1. Burrows, W.H., Quinn, J.P.: The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poult. Sci.*, 1937; 16: 19–24.
2. Blanco, J.M., Gee, G., Wildt, D.E., Donoghue, A.M.: Species variation in osmotic, cryoprotectant, and cooling rate tolerance in poultry, eagle, and peregrine falcon spermatozoa. *Biol. Reprod.*, 2000; 63: 1164–1171.
3. .Lukaszewicz, E.: Effects of semen filtration and dilution rate on morphology and fertility of frozen gander spermatozoa. *Theriogenology*, 2001; 55: 1819–1829.
4. Wineland, J.: Management of broiler breeders for artificial insemination. *First International Symposium on the Artificial Insemination of Poultry*. Bakst, M.R., Wishart G.J., Eds. Beltsville. Maryland, 1994; 59–65.
5. Wentworth, B.C., Mellen, W.J.: Egg production and fertility following various methods of insemination in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Reprod. Fertil.*, 1963; 6: 215–220.
6. Kulenkamp, A.W., Coleman, T.H., Ernst R.A.: Artificial insemination of Bobwhite quail. *Br. Poult. Sci.*, 1967; 8: 177–182.
7. Marks, H.L., Lepore, P.D.: A procedure for artificial insemination of Japanese quail. *Poult. Sci.*, 1965; 44: 1001–1003.
8. Ogasawara, F.X., Huang, R.: A modified method of artificial insemination in the production of chicken - quail hybrids. *Poult. Sci.*, 1963; 42: 1386–1392.
9. Tarasewicz, Z., Uda.la, J., Szczerbi.nska, D., Da.nczak, A., Romaniszyn, K.: Quality of semen and selected testimetric features in male Japanese quails. *Anim. Reprod. Rev.*, 1997; 31: 179–184.
10. Che.lmo.nska, B., Jerysz, A., Pokorny, P., Ujma, M.: The effect of semen collection from Japanese quail males (*Coturnix coturnix japonica*) on some biological traits of semen. *ZN Przegląd Hodowlanego PTZ*, 1997; 31: 274–276.
11. Che.lmo.nska, B., Ga.luska, H., Dzieciuchowicz, M.: Instruction: Turkeys insemination. Warszawa, 1965; 1–28 (in Polish).
12. Che.lmo.nska, B., Dymkowska, B., Jerysz, A.: Instruction of semen collection from Muscovy drake and duck artificial insemination. Agricultural University, Wroc.law, 1988; 1–38 (in Polish).



13. Ja.skowski, L.: An attempt on evaluation of the amount of active spermatozoa in semen with the use of contrast staining. *Zeszyty Problemowe Postępow Nauk Rolniczych.*, 1966; 67: 119–122 (in Polish).
14. Gwara, T., Walczak, M., .Lukaszewicz, E., Che.lmo.nska, B.: Effect of light source on characteristics of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) semen. *Zesz. Nauk. AR we Wroc.lawiu, Zootechnika L.*, 2004; 488: 103–109.
15. Kowalczyk, A.: Analysis of changes in morphology, biochemistry and fertilizing ability of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) spermatozoa in semen subjected to cryopreservation process. PhD Thesis, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, 2006; (in Polish).
16. Che.lmo.nska, B., Ga.luska, H.: Observations on semen collection from drakes by dorso-abdominal massage method. *Zeszyty Problemowe Postępow Nauk Rolniczych*, 1966; 61: 273–277 (in Polish).
17. Michel, I.T.: Management of roosters for semen production: ideas from an independent grower. *First International Symposium on the Artificial Insemination of Poultry*. Bakst, M.R., Wishart G.J., Eds., Beltsville. Maryland, 1994; 51–58.
18. Che.lmo.nska, B., Radzanowska, G., Koch, E., Chrzanowska, M.: Aspartate transaminase activity in semen plasma and spermatozoa morphological picture in ganders and cocks reared as single or in a group. *Wyniki Prac Badawczych Zak.ladu Hodowli Drobiu IZ*, 1984; 10: 181–190 (in Polish).
19. .Lukaszewicz, E., Kruszy.ński, W.: Evaluation of fresh and frozenthawed semen of individual ganders by assessment of spermatozoa motility and morphology. *Theriogenology*, 2003; 59: 1627–1640.
20. Hazary, R.C., Chaudhuri, D., Wishart, G.J.: Application of an MTT reduction assay for assessing sperm quality and predicting fertilizing ability of domestic fowl semen. *Br. Poult. Sci.*, 2001; 42: 115–117.
21. Baumgartner, J.: Prepelica japonska ako laboratorne zviera. *Veterinarstvo*, 1990; Serie C: 70–72 (in Slovak).
22. Fujihara, N., Koga, O.: Physiological function of the dorsal proctodeal gland foam of the male quail. *World Quail Conf.*, Tartu-Tallin, 1991; 78–83.
23. Bunaciu, M., Bunaciu, P., Cimpeanu, I.: The influence of mating designed on the reproductive performance in Japanese quail. *9th European Poult. Conf.*, Glasgow, 1994. Vol. 1; 314–316.
24. Buxton, J.R., Orcutt, F.S.Jr.: Enzymes and electrolytes in the semen of Japanese quail. *Poult. Sci.*, 1975; 54: 1556–1566.
25. Che.lmo.nska, B., .Lukaszewicz, E., Kowalczyk, A., Jerysz, A.: The effect of dimethylacetamide level on morphology and fertilizing ability of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) spermatozoa. *Theriogenology*, 2006; 65: 451–458.
26. Broz-ek, C., Knothe, A.: A study on some abnormalities of Japanese quail spermatozoa. *Acta Biol. Cracoviensia, Zool.*, 1974; 17: 77–83.

АННОТАЦІЯ

Лесняк Ю.І., Спиридонов В.Г., Калакайло Л.І. *Ефективність штучного осемнення японських перепелів (*Coturnix japonica*) // Біоресурси і природопольовання. – 2014. – 6, № 1–2. – С. 184–187.*

Охарактеризована ефективність штучного осемнення перепелів методом інсеминації, розглянуті основні підходи для успішного забору сперми у самців японських перепелів, описані якіснісні і кількісні показателі їх еякулята.

SUMMARY

Y. Lesniak, V. Spiridonov, L. Kalakaylo. *Efficiency of artificial insemination Japanese quail (*Coturnix japonica*) // Biological Resources and Nature Management. – 2014. – 6, № 1–2. – P. 184–187.*

The effectiveness of artificial insemination of quail, is characterized the main approaches to the successful collection of sperm in male Japanese quail is considered, the qualitative and quantitative indicators of ejaculate are described.