

ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ПРЕЖИВЯЕМОСТТА НА СПЕРМАТОЗОИДИ НА РАЗРЕДЕНА СПЕРМА ОТ НЕРЕЗИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА СЪХРАНЕНИЕ

Ивелина Запрянова^{1*}, Радка Малинова¹

¹Аграрен университет – Пловдив

* Автор за кореспонденция: ivelina_z@abv.bg

Резюме

Проучено е влиянието на индивида, сезона, продължителността на съхранение и възрастта върху преживяемостта на сперматозоидите в разредена сперма от нерези. Проучването включва 8 нереза (Large White x Pietrain), от които са получени и изследвани 236 еякулата, и направени 944 проби, през периода януари 2011 г. - август 2012 г. Преживяемостта на сперматозоидите е отчитана на 24-ия, 48-ия и 72-ия час, при съхранение 15⁰ С. Индивидът оказва достоверно влияние върху преживяемостта на сперматозоидите, като разплодниците с най – голям процент на сперматозоиди с праволинейно настъпателни движения (СПНД) (над 73%), запазват превъзходството си по този показател и при продължително съхранение. Преживяемостта на сперматозоидите в спермата се влияе достоверно и от сезона на получаване на еякулата (P<0.05). Най – добра е преживяемостта на сперматозоидите при получаване на спермата и на 24-ия час от съхранението през зимата – 72.2% и 66.6% съответно. По – значителна разлика между сезоните се наблюдава при по – продължително съхранение на спермата. Най – добра подвижност при получаването се наблюдава при еякулатите получени от нерези до 12 месечна възраст - 74.7%, като с напредване на възрастта се наблюдава постепенно намаляване по този показател. Разликите между различните възрастови групи са малки при получаването и при съхранение до 24 часа, но дистанцията нараства при по- дълготрайно съхранение, като достига 14% при 72h между нерезите до 12 месечна възраст и 36 месечните разплодници.

Ключови думи: нерези, преживяемост, сперма, сезон, възрастова група

Увод

Съхранението на сперма от нерези в точно състояние е основна репродуктивна технология при промишленото свиневодство. Съхранението при по – ниска температура има за цел да намали метаболитните процеси в клетката, така че сперматозоидите да останат жизнени за по – дълго време. Степента на запазването на праволинейните настъпателни движения на сперматозоидите за продължително време е важен фактор, който показва способността им да достигнат до мястото на оплождане. Свинете са вид с висока чувствителност на сезонни промени, което може да повлияе тяхната репродуктивна способност. McNitt and First (1970) установяват значително намаляване на качеството на еякулатите при нерези под въздействието на топлинен стрес. Влияние на сезона върху качеството на еякулатите от нерези установяват и редица други автори (Ciereszko et al., 2000; Savić et al., 2013; Frydrychová et al., 2015).

Smital (2009) установява най – ниски стойности на параметрите, характеризиращи спермата през лятото, докато най – високите стойности отчита през есента и зимата. Друг важен фактор оказващ съществено влияние върху репродуктивната способност на мъжките разплодници е възрастта. Според Tsakmakidis (2012) възрастта на мъжките е свързана с настъпване на хормонални и целуларни промени, влияещи върху качеството на спермата, както и върху оплодителната и способност. Проучването на влиянието на индивида, сезона, продължителността на съхранение и възрастта върху преживяемостта на сперматозоидите в спермата би могло да предостави съществена информация за запазване на качеството ѝ при продължителното съхранение при температура 15⁰ C, в производствени условия.

В тази връзка си поставихме за цел да се проучи влиянието на индивида, сезона, продължителността на съхранение и възрастовата група върху преживяемостта на сперматозоиди в спермата на нерези при съхранение до 72 часа от получаването ѝ.

Материал и методи

Проучването включва 8 нереза (Large White x Pietrain), отглеждани в свинеферма, намираща се в района около град Пловдив през периода от януари 2011 до август 2012г. Еякулатите бяха получени по метода на двойната ръкавица, събирани в градуирана спермосъбирателна чаша, покрита със стерилна марля. Първата преценка на процента сперматозоиди с праволинейно настъпателни движения в спермата (СПНД) за целите на проучването, се извърши непосредствено след получаване и разреждане със стандартен сперморазредител. Общо 236 еякулата са използваните за преценка на преживяемостта, отчитайки процента сперматозоиди с праволинейно настъпателни движения (СПНД) (%), като за установяване на преживяемостта са изследвани 944 проби при получаване (0h), на 24-ия (24h), на 48-ия (48h) и на 72-ия час (72h) след получаването, които са съхранявани в инкубатор при температура 15⁰ C.

При провеждане на проучването изследваните еякулати са разделени в 3 възрастови групи (ВГ) в зависимост от възрастта на разплодника при получаването им:

- до 12 месечна възраст – Възрастова група 1 (N – 120),
- от 12 до 24 месечна възраст – Възрастова група 2 (N- 464),
- от 24 до 36 месечна възраст – Възрастова група – 3 (N – 360).

Данните са обработени статистически с помощта на специализиран софтуер SPSS 21, IBM.

Резултати и обсъждане

В таблица 1 е представено влиянието на някои фактори върху преживяемостта на сперматозоидите в разрежена сперма от нерези. Продължителността на съхранение и индивидът оказват достоверно влияние върху преживяемостта на сперматозоидите в спермата ($p < 0.001$) За влияние на тези два фактора върху подвижността на сперматозоидите в спермата при съхранението ѝ в точно състояние докладват и Kommisrud et al. (2002).

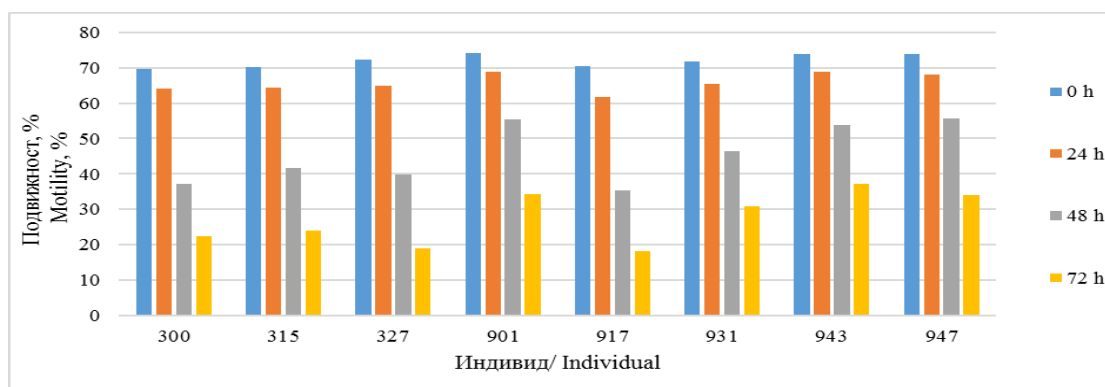
Таблица 1. Влияние на някои фактори върху преживяемостта на сперматозоиди в сперма от нерези при съхранение до 72 часа

Table 1. Influence of some factors on viability of boar sperm stored up to 72 hours

F-критерий и степен на достоверност/ F-criteria and level of confidence		
Модел Model	Фактор Factors	Подвижност,% Motility, %
Модел 1 Model 1	Индивид/ Individual	58.95***
	Продължителност на съхранение/ Time of storage	1853***
	Продължителност на съхранение*Индивид/ Time of storage*Individual	8.199***
Модел 2 Model 2	Възрастова група/ Age group	103.5***
	Продължителност на съхранение/ Time of storage	1148***
	Продължителност на съхранение*Възрастова група/ Time of storage*Age group	13.89***
Модел 3 Model 3	Сезон/ Season	3.494*
	Продължителност на съхранение/ Time of storage	1151***
	Продължителност на съхранение*Сезон/ Time of storage*Season	1.741

*P<0.05; **P<0.01; ***P<0.001

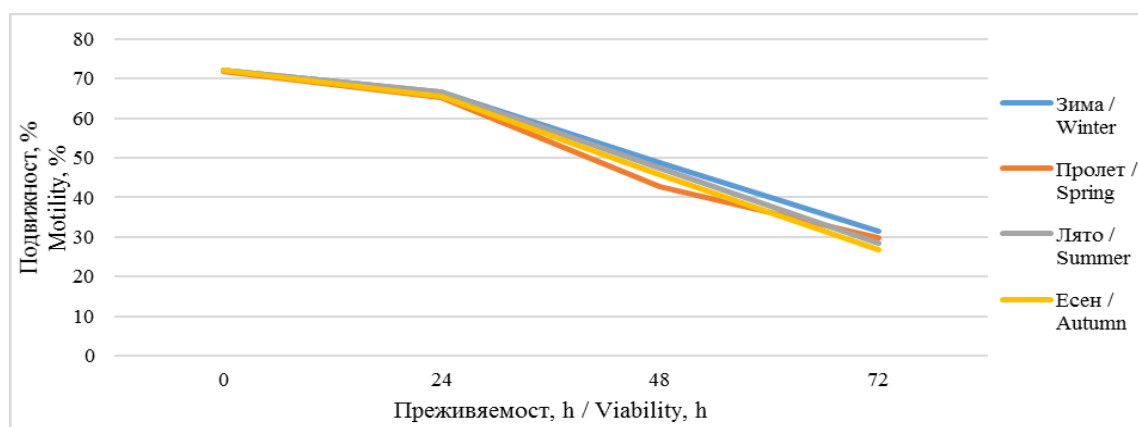
От фиг. 1 е видно, че индивидите с най – висок процент на СПНД (над 73%), запазват превъзходството си по този показател и при продължително съхранение, над 34% при 72-ия час. При два от индивидите (№327 и №917) се забелязва, че макар и сравнително високата, първоначално, подвижност в последствие настъпва значителна загуба на СПНД в спермата – над 50%, като стойностите при 72-ия час са 18.3% и 19%, съответно. Това показва, че в условията на нашето проучване първоначално високата подвижност не е достатъчен показател за да се прецени преживяемостта на спермата по време на нейното съхранение.



Фигура 1. Влияние на индивида върху преживяемостта на сперматозоиди в спермата

Figure 1. Influence of the individual of the viability on spermatozoa in semen

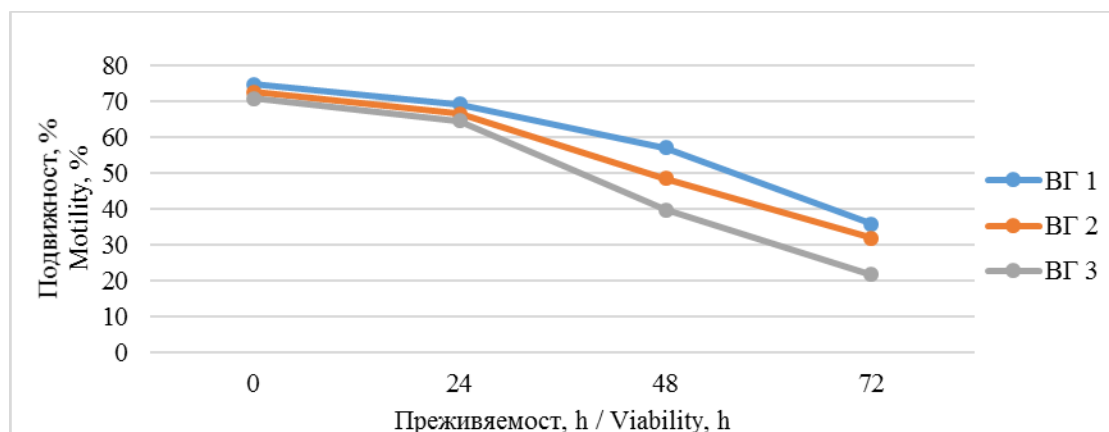
Преживяемостта на сперматозоидите в спермата се влияе достоверно и от сезона на получаване ($P < 0.05$) (Табл.1). При получаването (0 h), а най – висок процент на СПНД е отчетен през есента и зимата – 72.2% (фиг.2). Най – добра преживяемост на 24-ия час е отчетена през зимата – СПНД – 66.6%, а най – ниска през пролетта - 65.1%. По – значителна разлика между сезоните се наблюдава при по – продължително съхранение на спермата. Най – ниска подвижност при 48-ия час е отчетена през пролетния сезон – 43%, а на 72-ия час от съхранението през есента – 27%. Като цяло най – добра подвижност на сперматозоидите в спермата се наблюдава през зимния сезон. Преживяемостта при еякулатите получени през този сезон е най - голяма – 48.9% и 31.3% СПНД при 48-ия и 72-ия час, съответно. Сходни резултати докладват Šerniene et al. (2002), където най – висока подвижност е отчетена през зимата и есента и най – ниска през лятото.



Фигура 2. Влияние на сезона върху преживяемостта на сперматозоиди в спермата

Figure 2. Influence of the season of the viability on spermatozoa in semen

Възрастовата група също оказва достоверно влияние ($P < 0.001$) върху преживяемостта на сперматозоидите в спермата (Табл.1). От фиг.3. е видно, че най – голяма подвижност при получаването се наблюдава при еякулатите получени от нерези до 12 месечна възраст - 74.7%, като с напредване на възрастта се наблюдава постепенно намаляване на стойностите по този показател.



Фигура 3. Влияние на възрастовата група върху преживяемостта на сперматозоиди в спермата

Figure 3. Influence of the age group of the viability on spermatozoa in semen

При втора възрастова група подвижността е 72.5%, а при трета 70.7%. Като цяло разликите между различните възрастови групи са малки при получаването и при съхранение до 24 часа, но дистанцията нараства при по-дълготрайно съхранение, като достига 14% при 72h между нерезите до 12 месечна възраст и 36 месечните разплодници. Šemiet al. (2002) установяват, че процентът на патологичните сперматозоиди и подвижността са достоверно ($P \leq 0.001$) повлияни от възрастта на нереза, като с увеличаване на възрастта, общият брой патологични сперматозоиди нараства, а броят на подвижните сперматозоиди намалява ($P \leq 0.05$). Противно на нашите резултати Tsakmakidis et al.(2012) установяват, че по-младите разплодници (7-10 месеца) имат значително по-ниска подвижност - 65% в сравнение с тези в зряла възраст (18-33 месеца) – 78.2%.

Изводи

Индивидът оказва достоверно влияние върху преживяемостта на сперматозоидите, като разплодниците с най-висок процент на СПНД (над 73%), запазват превъзходството си по този показател и при продължително съхранение.

Преживяемостта на сперматозоидите в спермата се влияе достоверно и от сезона на получаване ($P < 0.05$). При получаването (0 h) най-висок среден процент на СПНД е отчетен през есента и зимата – 72.2%. Най-добра преживяемост на 24-ия час е отчетена през зимата – СПНД – 66.6%, а най-ниска през пролетта - 65.1%. По-значителна разлика между сезоните се наблюдава при по-продължително съхранение на спермата.

Най-голяма подвижност при получаването се наблюдава при еякулатите получени от нерези до 12 месечна възраст - 74.7%, като с напредване на възрастта се наблюдава постепенно намаляване по този показател. Като цяло разликите между различните възрастови групи са малки при получаването и при съхранение до 24 часа, но дистанцията нараства при по-дълготрайно съхранение, като достига 14% при 72-ия час от съхранението между нерезите до 12 месечна възраст и 36 месечните разплодници.

Study of Boar Spermatozoa Viability in Liquid Semen According to Duration of Storage

Ivelina Zapryanova^{1*}, Radka Malinova¹

Abstract

The influence of individual, season, time of storage and age group on the viability of the sperm in the diluted boar semen were studied. The study included 8 (Large White x Pietrain) boars, from which were obtained and assessed 236 ejaculates and 944 samples were taken during the period from January 2011 to August 2012. The sperm viability was assessed at the 24th, 48th and 72 hours after storage in an incubator at 15°C. There was a significant influence of individual ($p < 0.001$) on viability of sperm, boars with the highest sperm progressiveness over 73% maintaining their superiority for prolonged storage. The sperm viability is significant influenced also by season ($P < 0.05$). The sperm viability was higher at winter 72.2% and 66.6% at obtaining and at 24 hours of storage, respectively. A more significant difference between seasons was observed with longer semen storage. Higher progressive motility was observed at obtaining from boars up to 12 months of age - 74.7% as gradually decrease with boar age. The distance between the different age groups are small in the moment of obtaining and storage up to 24 hours but the distance increases with longer time storage, reaching 14% at 72h between boars up to 12 months of age and 36 months old boars.

Keywords – age group, boar, season, sperm, viability

Литература

- Ciereszko, A., J.S. Ottobre, J. Glogowski (2000): Effects of season and breed on sperm acrosin activity and semen quality of boars, *Animal Reproduction Science*, 64: 89–96.
- Frydrychová, S., A. Lustyková, J. Lipenský, M. Rozkot (2015): Effect of season on boar semen quality and enzymatic activity of aspartate aminotransferase, *Research in pig breeding*, 9: 2015 (1)
- Kommisrud, E., H. Paulenz, E. Sehested, I. S. Grevle, (2002): Influence of boar and semen parameters on motility and acrosome integrity in liquid boar semen stored for five days, *Acta veterinaria scandinavica*, 43: 49-55.
- McNitt, J.I., N.L. First (1970): Effects of 72—hour heat stress on semen quality in boars, *International Journal of Biometeorology*, 14: 373.
- Savić, R., M. Petrović, D. Radojković, Č. Radović, N. Parunović, (2013): The effect of breed, boar and season on some properties of sperm, *Biotechnology in Animal Husbandry*, 29 (2): 299-310.
- Šernienė, L., V. Riškevičienė, A. Banys, H. Žilinkas (2002): Effects of age, and season on sperm qualitative parameters in Lithuanian white and Pietren boars, *Veterinarija ir zootechnika*, 17 (39).
- Smítal, J. (2009): Effects influencing boar semen, *Animal Reproduction Science*, 110 (3–4): 335-346.

Tsakmakidis, I. A., T. A.A. Khalifa, C. M. Boscós (2012): Age-related changes in quality and fertility of porcine semen, *Biological Research*, 45: 381-386.