

## СВИНЕВЪДСТВО

ВЛИЯНИЕ НА РАЗЛИЧНИ РАВНИЩА НА ПРОТЕИН И ЕНЕРГИЯ  
В ДАЖБИТЕ НА НЕРЕЗИ РАЗПЛОДНИЦИ ВЪРХУ ПОЛОВОТО  
ПОВЕДЕНИЕ И КАЧЕСТВОТО НА СПЕРМАТА

МИЛЕН БОЙЧЕВ, \*ЙОРДАН МАРЧЕВ

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски”

\*Земеделски институт – Шумен

Половата активност, количеството, качеството и оплодителната способност на спермата зависят от редица фактори, един от които е равнището на хранене. При еякулация нерезите отделят значително по-голямо количество сперма в сравнение с другите животински видове, имащи селскостопанско значение – средно 350 cm<sup>3</sup>, а отделни представители стигат и до 900-1000 cm<sup>3</sup>. По тази причина комбинираните фуражи за изхранването им трябва да бъдат балансирани по хранителни вещества, така че да осигурят постоянна разплодна кондиция. Във връзка с това **Тодоров и др.** (2001) препоръчват нормирано хранене, за да се избегнат крайните състояния по отношение на телесната маса. **Ильинская** (1987), **Файзуллин** (1995), **Марчев и др.** (1997), **Estienne и Harper** (2004) установяват, че при продължителен период на ограничено равнище на протеин, или на енергия и протеин в комбинираните фуражи, либидото и количеството на спермата на нерезите се повлияват неблагоприятно. Намаленото либидо вероятно се дължи на намаляването на концентрацията на тестостерона, вследствие на ограниченото протеиново равнище в комбинираните фуражи.

Установено е (**Андреев**, 2000), че при хранене с концентрирани фуражи с високо съдържание на енергия и лизин се постига много до-

бра спермопродукция. При нерези с жива маса 100 kg потребността е 28 MJ смилаема енергия (СМЕ) на ден, а при нерези с жива маса 350 kg тя се увеличава до 44 MJ. Ако комбинираният фураж съдържа 12.60 MJ СМЕ/kg е необходимо нерезите да получават дневно от 2.2 до 3.5 kg в зависимост от живата си маса.

Половото поведение е видовоспецифичен, инстинктивен и генетично детерминиран процес (**Шовен**, 1972). То се базира на верига от безусловни рефлексии и включва анализатори, жлези с вътрешна и външна секреция, невронни констелации в мозъка. Според **Панов** (1973), **Менинг** (1982), **Вепринцев и Ротт** (1985) това е защитна, изолираща реакция и може да се определи като поведенческа преграда на хибридизацията на видовете.

Масовото използване на изкуствено осеменяване в развъдната практика доведе до намаляване броя на мъжките разплодници, което наложи необходимостта от оптимизиране на интензивността на половото им натоварване. Тези особености налагат за възпроизводството да се избират нерези, отличаващи се с добра половова активност и високо качество на спермата. **Kuciel** (1983) установява статистически достоверни корелации между продължителността на еякулацията и обема на еякулата ( $r=0.790$ ), продължителността на еякулацията и гъстотата

на спермата ( $r = -0.490$ ), времето от пускането на нереза в случната зала до заскачането и морфологични и патологични промени ( $r = 0.440$ ). Тези данни показват, че колкото по-висока е половата активност на нереза, толкова по-високо е качеството на спермата. Като отчита тези факти, **Марчев** (2001) предлага стандартизирана оценка, включваща репродуктивните способности на нерезите.

С настоящото изследване си поставихме за цел да установим влиянието на комбинацията от лизин и различни равнища на протеин и енергия в дажбите на нерези-разплодници върху половото поведение и количествените и качествените показатели на спермата.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Научноизследователската работа беше осъществена в Експериментарната база на Земеделия институт – Шумен. Използвани бяха 20 нереза от породата Дунавска бяла, разделени в две групи. Отглеждането и храненето беше индивидуално, с дневна дажба 2.3 kg комбиниран фураж на животно, по следната схема:

По време на проучването бяха контролирани времето от въвеждане на нереза в случния бокс до заскачане на манекена и продължителността на еякулация – времето от заскачане на манекена до приключване на еякулацията.

От всеки нерез бяха получени по пет еякулата, на всеки от които бяха определяни следните признаци: обем на еякулата ( $\text{cm}^3$ ), гъстота на спермата, определена чрез концентрацията на сперматозоидите ( $\text{mln}/\text{cm}^3$ ), pH, брой дози за осеменяване от един еякулат, преживяемост на сперматозоидите след съхранение 24, 48, 72 h (%) и дехидрогеназна активност.

Данните от опитите бяха обработени по методите на вариационната статистика. Характеристиките на отделните признаци бяха направени съгласно получените оценки от многофакторни *LS* анализи (**Хинковски и др.**, 1984).

На основата на използвания модел бяха получени *LS* оценките по нива на всеки един от тези фактори и бе отчетена степента на влиянието им върху количествените и качествените характеристики на спермата чрез *t*-критерий за достоверност върху спермопродукцията.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 1 са представени данни от направения *LS* анализ. От *LS* оценките за влиянието на равнището на протеин, лизин и енергия върху половото поведение се вижда, че при първия опит средното време за ухаждане (периодът от пускането в случния бокс до заскачането на манекена) при нерезите от двете групи е 84.1 s. При нерезите от I група този период е по-къс, кое-

Показатели Indices	Първи опит I trial		Втори опит II trial	
	група/group		група/group	
	I	II	I	II
Суров протеин, % Crude protein, %	12.50	14.50	14.50	14.50
Лизин, % Lysin, %	0.85	0.85	0.85	0.85
Обменна енергия, MJ Metabolizable energy, MJ	13.59	13.59	11.50	13.59

Таблица 1. *LS* оценки (*a*) и стандартните им грешки (*SE*) за влиянието на равнището на протеин, лизин и енергия върху половото поведение  
 Table 1. *LS* assessment (*a*) and their standard error (*SE*) for the level of protein, lysine and energy upon the sexual behavior

Група Group	Нерези, бр. Boars, no	Време за ухажване, s Courting time, s				Време за еякулация, s Time for ejaculation, s			
		първи опит I trial		втори опит II trial		първи опит I trial		втори опит II trial	
		<i>a</i>	<i>SE</i>	<i>a</i>	<i>SE</i>	<i>a</i>	<i>SE</i>	<i>a</i>	<i>SE</i>
I	10	-6.02	29.7	-5.2	29.7	-5.77	39.8	-13.8	39.8
II	10	6.02	29.7	5.2	29.7	5.77	39.8	13.8	39.8
<i>LS</i> - средно <i>LS</i> - average	20	84.1	41.8	106.4	41.8	309.8	56.1	362.8	56.1
<i>t</i> - тест <i>t</i> - test		n.s.		n.s.		n.s.		<i>P</i> < 0.05	

то се потвърждава от отрицателните *LS* оценки ( $a = -6.02$ ), докато за животните от II група те са с положителна стойност ( $a = 6.02$ ). Независимо, че не е установен достоверен ефект върху тази фаза от половото поведение, се наблюдава тенденция за по-високо либидо при нерезите, консумирали фураж с повишено равнище на протеин. До същите изводи са стигнали **Louis et al.** (1994a, 1994b) и **Estienne и Harper** (2004), които са установили, че ниското равнище на протеин в комбинираните фуражи оказва неблагоприятно влияние върху либидото на нерезите. Отрицателни *LS* оценки за влиянието на протеина се наблюдават при нерезите от I група и по отношение на продължителността на еякулацията ( $a = -5.77$ ) в сравнение с тези от II група ( $a = 5.77$ ).

Във втория опит продължителността на ухажването повтаря установената в първия опит тенденция. За разлика от добавката на различни количества протеин обаче, повишеното ниво на обменна енергия оказва достоверно влияние ( $P < 0.05$ ) върху времето за еякула-

ция. Следователно, равнището на суров протеин в комбинираните фуражи не е определящо за степента на изява на половото поведение на нерезите, но нивото на обменната енергия има определено отношение към продължителността на еякулацията.

В табл. 2 са посочени зависимостите между половото поведение и качествената характеристика на семенната течност на нерезите, хранени с различно равнище на суров протеин и еднакво равнище на обменна енергия. Получените резултати са разнопосочни и не показват, че при такава схема на хранене ухажването има отношение към качеството на спермата. И при двете групи обаче зависимостта между времето до заскачане на манекена и обема на еякулата е с отрицателен знак ( $r = -0.013$  за I група и  $r = -0.152$  за II група), което показва, че намаленото либидо води до еякулати с по-нисък обем. Тези данни потвърждават получените резултати на **Kuceil** (1983), който стига до извода, че по-високата полова активност води до по-високо качество на еякулата ( $r = 0.790^{***}$ ).

Таблица 2. Зависимости между времето за ухаждане и еякулация и качеството на семенната течност

Table 2. Dependency between courting and ejaculation time and the quality of the semen

	Признаци Traits	I група Group I <i>n</i> =50	II група Group II <i>n</i> =50
		<i>r<sub>p</sub></i>	<i>r<sub>p</sub></i>
Време за ухаждане Courting time	Обем, cm <sup>3</sup> Volume	-0.013	-0.152
	Гъстота, mln/cm <sup>3</sup> Density	0.271*	-0.074
	pH	0.104	0.197
	Брой дози от един еякулат No of doses for AI	0.167	-0.259**
	Преживяемост на 24 h Survival rate for 24 h	0.078	-0.048
	Преживяемост на 48 h Survival rate for 48 h	0.116	-0.201
	Преживяемост на 72 h Survival rate for 72 h	0.129	-0.246**
	Дехидрогеназна активност Dehydrogenase activity	-0.090	-0.156
	Обем, cm <sup>3</sup> Volume	0.284*	0.139
	Гъстота, mln/cm <sup>3</sup> Density	-0.129	-0.132
Време за еякулация Time for ejaculation	pH	-0.065	0.028
	Брой дози от един еякулат No of doses for AI	0.146	0.051
	Преживяемост на 24 h Survival rate for 24 h	0.139	0.148
	Преживяемост на 48 h Survival rate for 48 h	0.003	0.095
	Преживяемост на 72 h Survival rate for 72 h	0.089	0.249**
	Дехидрогеназна активност Dehydrogenase activity	-0.092	0.038

Времето за еякулация при същата схема на хранене и за двете групи е в положителна корелация ( $r=0.284^*$  и  $r=0.139$ ) с обема на еякулатите. Това показва, че продължителността на еякулация дава отражение върху количеството семенна течност, получена от един еякулат. Зависимостта между времето за еякулация и гъстотата на спермата е отрицателна ( $r=-0.129$  за I и  $r=-0.132$  за II група). Тази зависимост е логична, тъй като връзката между обема и гъстотата е с отрицателен знак, което означава, че при по-продължителна еякулация се получават и еякулати с по-голям обем и с ниска концентрация на сперматозоидите. При останалите контролирани признаци зависимостите са ниски и недостоверни.

### ИЗВОДИ

В условията на нашия опит повишаването на равнището на обменна енергия от 11.50 MJ/kg на 13.60 MJ/kg оказва достоверно положително влияние ( $P<0.05$ ) върху времето за еякулация.

Времето за еякулация е в средна положителна корелация с обема на еякулатите ( $r=0.284^*$  и  $r=0.139$ ).

Зависимостта между времето за еякулация и гъстотата на спермата е отрицателна ( $r=-0.129$  за I група и  $r=-0.132$  за II група).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, А., Л. Ангелова, А. Стойков, В. Кацаров, П. Драгоев, М. Мачев, Л. Костов, А. Мотовски, С. Йорданов, В. Дрбохлав, М. Киров, М. Василев, А. Илиев, Т. Сас, В. Дойчев, С. Йончева, 2000. Справочник по свиневъдство, Ст. Загора, 499.
2. Вепринцев, Б. Н., Н. Рот, 1985. Проблема сохранения генофонда, Знание, Серия биология, 1.
3. Ильинская, Т., 1987. Качество спермы и поведение хряков - производителей с различным типом конституции, Сб. Научн. Трудов Бел. НИИЖ, 39-42.
4. Марчев, Й., М. Бенков, Б. Бойчев, 1996. Проучване върху половата активност и качеството на семенната течност при нерези от различни породи, Жив. науки, 5, 56-59.
5. Марчев, Й., 2001. Изследване върху половото поведение и репродуктивните качества на нерези от различни породи и възможности за тяхната оценка, Дисертация, 47-50.
6. Менинг, О., 1982. Поведение животных, М., Мир, 356.
7. Панов, Е., 1973. Популяция и индивидум еволюция взаимоотношения, Природа, 3.
8. Файзуллин, Р., 1995. Фертильность хряков и её взаимосвязь с показателями спермы, Свиноводство, 4, 28-29.
9. Хинковски, Ц., Д. Насев, С. Насева, 1984. Линейни генетико-математически модели и методи за техния анализ, Селскостопанска наука, С, 2, 9-22.
10. Шовен, Р., 1972. Поведение животных, М., Мир, 276.
11. Estienne, M. J., F. Harper, 2004. Boar Feeding and Nutrition, Livestock Update October, www.ext.vt.edu/news/periodicals/livestock/aps/.
12. Kuciel, J., 1983. Pohlavni chlovani kancu ve vzтанu k ukazatelum plodnosti, Jivočísna Viroba, 5, 375-382.
13. Louis, G. F., A. J. Lewis, W. C. Weldon, P. C. Miller, R. J. Kittok, W. W. Stroun, 1994a. The effect of protein intake on boar libido, semen characteristics and plasma hormone concentration, J. Anim. Sci. 72, 2038-2050.
14. Louis, G. F., A. J. Lewis, W. C. Weldon, P. M. Eermer, P. C. Miller, R. J. Kittok, W. W. Stroun, 1994b. The effect of energy and protein intakes on semen characteristics and plasma hormone concentration, J. Anim. Sci. 72, 2051-2060.

THE INTERRELATION BETWEEN VARYING LEVELS OF PROTEIN  
AND ENERGY IN THE FOOD RATIONS FOR BOARS KEPT  
FOR BREEDING PURPOSES, THEIR SEXUAL BEHAVIOUR  
AND THE QUALITY OF THEIR SPERM

*M. Boychev, \*Y. Marchev*  
*Konstantin Preslavsky University of Shumen*  
*\*Agricultural Institute – Shumen*

SUMMARY

The experiment was carried out in the Agricultural Institute - Shumen, and involved 20 boars of the Danube White breed, each fed on daily rations of 2.3kg combined forage containing varying amounts of crude protein and metabolizable energy. The time was measured between entering the boar into the mating box, its mating with the dummy and the duration of ejaculation. The ejaculates were then measured in terms of amount ( $\text{cm}^3$ ), thickness ( $\text{mln}/\text{cm}^3$ ), pH, number of doses for insemination from one ejaculate, survival of spermatozoa after 24, 48 and 72 hours, and their dehydrogenase activity. The conclusion is that increasing the level of metabolizable energy from 11.50 MJ/kg to 13.60 MJ/kg notably affects the time for ejaculation ( $P < 0.05$ ). The time for ejaculation ( $P < 0.05$ ) is in medium positive correlation with the amount of ejaculates ( $r = 0.284^*$  and  $r = 0.139$ ). A negative interrelation is established between the time for ejaculation and the thickness of sperm ( $r = -0.129$  for group I и  $r = -0.132$  for group II).

**Key words:** *sperm quality, boar, libido, protein, energy*