

## ВПЛИВ СЕЗОННИХ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМИ БУГАЇВ ТА ЇЇ ЗДАТНІСТЬ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ<sup>1</sup>

О. І. ІГНАТЕНКО, науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»

У зв'язку з широким впровадженням у виробництво методу тривалого зберігання сперми бугаїв-плідників у глибокозамороженому стані важливе значення має вивчення факторів, які можуть впливати на результати заморожування.

Дослідженнями, проведеними раніше (М. Ф. Маслов, 1962; В. К. Милованов, 1962; П. А. Варакса, 1967; Ф. І. Осташко, 1968; Т. П. Ільїнська, 1969; В. М. Столбов і Р. Б. Буянова, 1974, та ін.), встановлено, що різні сезонні фактори зовнішнього середовища значно впливають на репродуктивні функції бугаїв. Про вплив метеорологічних факторів на здатність сперміїв до заморожування даних дуже мало, а в умовах півдня України таких досліджень не проводили.

Ми вивчали вплив сезонних та метеорологічних факторів на основні показники сперми бугаїв і її здатність витримувати глибоке заморожування.

Основні показники сперми, а також здатність сперміїв бугаїв до заморожування залежно від пори року ми вивчали на 18 дорослих тваринах, серед яких вісім плідників червоної степової породи, п'ять асканійського молочно-м'ясного типу червоної степової породи, три англєрської та два кіанської, що належали держплемстанції Українського науково-дослідного інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова».

Вплив метеорологічних факторів на здатність сперміїв до заморожування досліджували на 12 бугаях червоної степової породи у віці 1,5—9 років.

Метеорологічні дані одержували на метеостанції «Асканія-Нова», що розміщена поряд з держплемстанцією (500 м від місця утримання плідників).

Вплив атмосферного тиску на якість сперми вивчали протягом року, а температури, відносної вологості повітря і тривалості сонячної інсоляції в той період року (квітень — жовтень), коли на плідників ці фактори діяли безпосередньо.

Годували тварин за нормами ВІТ з урахуванням віку, живої маси та інтенсивності використання.

Весною, літом та восени бугаї-плідники цілодобово перебували на пасовищі (10-метрова ланцюгова прив'язь) і тільки в жаркий період дня їх заводили під навіс. Зимом щоденно бугаї користувалися моціоном (їх проганяли невеликими групами на 1,5—2 км).

<sup>1</sup> Науковий керівник — професор І. В. Смирнов.



Сперму одержували за допомогою штучної вагіни (від дорослих бугаїв — два дуплетних еякуляти, від молодих — один дуплетний еякулят за тиждень). Потім її оцінювали, розбавляли лактозо-жовтково-гліцеринним середовищем і заморожували у формі гранул об'ємом 0,2 мл на фторопластовій пластині в парах рідкого азоту.

В результаті досліджень 2450 еякулятів встановлено значні кількісні та якісні зміни показників сперми бугаїв протягом року (табл. 1).

### 1. Фізіологічні показники сперми бугаїв у різні пори року

Пори року	Досліджено еякулятів	Середні показники сперми ( $M \pm m$ )			
		об'єм дуплетного еякуляту, мл	концентрація спермій, млрд/мл	загальна кількість спермій у дуплетному еякуляті, млрд	активність свіжоодрержаної сперми, бали
Зима	469	10,16 ± 0,47	1,28 ± 0,04	12,96 ± 0,69	7,77 ± 0,05
Весна	679	10,15 ± 0,45	1,30 ± 0,04	12,94 ± 0,71	7,78 ± 0,11
Літо	828	10,59 ± 0,38	1,32 ± 0,04	14,70 ± 0,67	7,72 ± 0,11
Осінь	474	8,75 ± 0,47	1,44 ± 0,05	11,55 ± 0,83	7,72 ± 0,12

Об'єм дуплетного еякуляту максимальний літом, а мінімальний — восени. Зимом він збільшується до 10,16 мл і був майже таким, як весною. Об'єм сперми бугаїв зимою, весною та літом порівняно з осінню був більшим відповідно на 16,1; 16,1 і 21% ( $P > 0,95$ ). Концентрація спермій бугаїв зимою, весною і літом порівняно з осіннім періодом знижувалась відповідно на 12,5; 10,8 та 9,1% ( $P > 0,95$ ;  $P > 0,95$ ;  $td = 1,87$ ).

Щодо загальної кількості спермій у дуплетному еякуляті, то цей показник був мінімальним восени, дещо підвищувався в зимово-весняний період і досягав максимуму літом.

За активністю спермій ми не встановили суттєвої різниці між періодами року, проте влітку бугаї виділяли значно більше непридатних до заморожування еякулятів. І тому в цей період було забраковано 10,5% свіжоодрержаних еякулятів, тимчасом як взимку — лише 0,9%.

Здатність спермій переносити глибоке заморожування також значною мірою залежить від сезону року (табл. 2).

### 2. Здатність спермій бугаїв до заморожування в різні пори року

Пори року	Кількість заморожених еякулятів	Активність спермій, бали		Стійкість спермій проти заморожування, %	Забраковано еякулятів	
		перед заморожуванням	після розморожування		кількість	%
Зима	485	7,76	4,44 ± 0,09	57,21	26	5,6
Весна	627	8,02	4,25 ± 0,10	52,99	71	11,3
Літо	741	7,92	3,92 ± 0,12	46,40	157	21,2
Осінь	429	7,74	4,45 ± 0,12	57,49	35	8,2

Найвища виживаність сперми при температурі — 196° в осінньо-зимовий період (4,45 бала), а найнижча — в літній (3,92 бала). При цьому середня активність розмороженої сперми у літній період порівняно з осіннім, зимовим та весняним була відповідно на 13,5; 13,3; 8,4% нижчою. Різниця достовірна ( $P > 0,99$ ;  $P > 0,95$ ).

Найменш стійкі проти заморожування спермії, одержані влітку (46,4%), дещо більш стійкі (до 52,99%) — весною і найстійкіші (57,5%) в осінньо-зимовий період. Слід зазначити, що в літній період забраковано значно більше заморожених еякулятів, ніж у зимовий (21,2 проти 5,6%).

Оскільки в осінньо-зимовий сезон плідники виділяють найкращу сперму, необхідно в цей період організувати максимальну заготовівлю глибокозамороженої сперми, що сприятиме раціональному використанню бугаїв і підвищенню заплідненості корів.

До факторів зовнішнього середовища, що зумовлюють сезонні зміни сперми бугаїв, можна віднести атмосферний тиск, інсоляцію, температуру, відносну вологість повітря та ін.

Дослідженнями 1550 еякулятів встановлено, що низький атмосферний тиск (741—750 мм рт. ст.) негативно впливає на якісні показники сперми та здатність спермій до глибокого заморожування і з підвищенням його біологічні властивості сперми закономерно поліпшуються (табл. 3).

### 3. Вплив атмосферного тиску на деякі показники сперми бугаїв

Атмосферний тиск, мм рт. ст.	Показники сперми ( $M \pm m$ )			
	об'єм дуплетного еякуляту, мл	концентрація спермій, млрд/мл	активність сперми, бали	
			свіжоодрержаної	розмороженої
741—750	8,20 ± 0,35	1,24 ± 0,08	7,18 ± 0,29	3,62 ± 0,17
751—760	10,00 ± 0,14	1,23 ± 0,01	7,62 ± 0,04	3,98 ± 0,04
761—770	9,61 ± 0,23	1,21 ± 0,02	7,71 ± 0,04	4,12 ± 0,05
771—780	9,13 ± 0,42	1,22 ± 0,04	7,80 ± 0,04	4,16 ± 0,10

При низькому атмосферному тиску (741—750 мм рт. ст.) активність сперми бугаїв після одержання становила в середньому 7,18 бала, після розморожування — 3,62 бала; з підвищенням атмосферного тиску до 771—780 мм рт. ст. активність свіжоодрержаної сперми підвищувалась на 8,64 ( $P > 0,95$ ), а розмороженої — на 14,9% ( $P > 0,99$ ).

Зниження атмосферного тиску негативно відбивається на об'ємі еякулятів, тимчасом як концентрація спермій майже не змінюється навіть при значних коливаннях атмосферного тиску (1,21—1,24 млрд/мл).

У результаті вивчення 994 еякулятів встановлено, що тривале сонячне опромінення і висока температура влітку негативно впливають на здатність спермій до заморожування (табл. 4 і 5).



#### 4. Вплив сонячної інсоляції на здатність сперміїв до заморожування ( $M \pm m$ )

Тривалість сонячної інсоляції, год	Активність сперми, бали		Об'єм дуплетного еякуляту, мл	Концентрація сперміїв, млрд/мл
	свіжоодрержаної	після розморожування		
0—2	7,80 ± 0,09	4,14 ± 0,08	9,34 ± 0,37	1,18 ± 0,03
3—5	7,47 ± 0,12	4,08 ± 0,10	9,64 ± 0,34	1,21 ± 0,04
6—8	7,64 ± 0,07	4,26 ± 0,09	10,07 ± 0,36	1,29 ± 0,03
9—11	7,48 ± 0,08	3,96 ± 0,07	9,37 ± 0,26	1,28 ± 0,03
12—14	7,71 ± 0,06	3,78 ± 0,07	9,86 ± 0,25	1,18 ± 0,02

#### 5. Вплив температури навколишнього середовища на якісні показники сперми бугаїв ( $M \pm m$ )

Температурний режим, градуси	Активність сперми, бали		Об'єм дуплетного еякуляту, мл	Концентрація сперміїв, млрд/мл
	свіжоодрержаної	після розморожування		
0—5	7,59 ± 0,26	4,55 ± 0,14	8,31 ± 0,52	1,80 ± 0,14
6—10	7,77 ± 0,10	4,22 ± 0,72	8,77 ± 0,37	1,90 ± 0,09
11—15	7,57 ± 0,07	4,00 ± 0,07	9,01 ± 0,22	1,89 ± 0,05
16—20	7,50 ± 0,06	3,84 ± 0,07	10,77 ± 0,26	1,80 ± 0,05

Оптимальна тривалість сонячного опроміювання бугаїв у наших спостереженнях становила 6—8 год на добу. При цьому середня активність розмороження сперміїв була найвищою (4,26 бала), об'єм одержаної сперми — 10,07 мл, концентрація — 1,29 млрд/мл, тимчасом як подовження тривалості сонячного опроміювання до 12—14 год на добу знизило активність розмороженої сперми на 12,7% ( $P > 0,999$ ), концентрацію — на 9,3 ( $P > 0,99$ ) і об'єм еякуляту — на 2,1% ( $td=0,25$ ).

Слід зазначити, що недостатнє сонячне опромінення також негативно впливає на показники сперми. Так, при скороченні освітлення до 0—2 год на добу об'єм одержаної сперми знижувався на 7,8% ( $td=1,41$ ), концентрація сперміїв — на 9,3 ( $P > 0,95$ ) і активність розмороженої сперми — на 2,9% ( $td=0,98$ ). Різний температурний режим утримання бугаїв також неоднаково впливає на якість їх сперми.

Висока середньодобова температура повітря (16—20°) негативно впливала на активність як при одержанні, так і після розморожування (7,50 та 3,84 бала). Зниження температури до 10—0° сприяло підвищенню активності свіжоодрержаної сперми на 3,6 ( $P > 0,95$ ), а розмороженої — на 18,5% ( $P > 0,999$ ), концентрації сперміїв — на 5,6% ( $td=0,97$ ).

Деяко впливає і відносна вологість повітря на якість сперми бугаїв (табл. 6).

Так, при використанні бугаїв у дні з високою відотною вологістю повітря (91—100%) об'єм дуплетного еякуляту, активність сперміїв після одержання та після розморожування мінімальні (8,56 мл, 7,27 і 3,93 бала). Зниження вологості повітря до 61—

8. Вплив відносної вологості повітря на деякі показники сперми і здатність спермій до заморожування ( $M \pm m$ )

Відносна вологість повітря, %	Активність сперми, бали		Об'єм дуплетного еякуляту, мл	Концентрація спермій, млрд/мл
	свіжоодрержаної	розмороженої		
91—100	7,27 ± 0,32	3,93 ± 0,20	8,56 ± 0,62	1,21 ± 0,09
81—90	7,63 ± 0,09	4,04 ± 0,08	9,43 ± 0,33	1,16 ± 0,03
71—80	7,56 ± 0,07	4,01 ± 0,07	10,30 ± 0,37	1,22 ± 0,04
61—70	7,70 ± 0,06	4,10 ± 0,07	9,51 ± 0,22	1,25 ± 0,02
51—60	7,62 ± 0,06	3,77 ± 0,08	10,40 ± 0,27	1,20 ± 0,03
41—50	7,63 ± 0,25	4,22 ± 0,13	9,68 ± 0,63	1,15 ± 0,25

80% (у наших дослідях оптимальна) сприяло збільшенню об'єму еякуляту на 20,3% ( $P > 0,95$ ), підвищенню активності свіжоодрержаної сперми на 5,9 ( $td=1,32$ ), розмороженої — на 4,3% ( $td=0,81$ ) та концентрації спермій — на 3,31% ( $td = 0,43$ ).

Отже, тривале сонячне опромінювання, висока температура влітку, висока відносна вологість повітря та низький атмосферний тиск негативно впливають на організм бугаїв-плідників, внаслідок чого значно погіршується якість сперми, зокрема її здатність до заморожування. Тому працівникам держплемстанцій необхідно враховувати негативну дію вказаних факторів і організувати роботу так, щоб запобігти погіршенню якості одержаної сперми і звести до мінімуму її вибракування.

Максимальне статеве навантаження на бугаїв в умовах півдня України слід планувати на осінньо-зимовий період.

У жаркі літні дні плідників необхідно утримувати під навісами і щоденно купати.

#### ЛІТЕРАТУРА

Варакса П. А. Сезонные колебания спермопродукции быков и пути их устранения.— «Животноводство», 1967, № 1.

Маслов Н. Ф. Погода влияет на спермопродукцию быка.— «Молочное и мясное скотоводство», 1962, № 3.

Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. М., Сельхозгиз, 1962.

Осташко Ф. И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей. К., «Урожай», 1968.

Столбов В. М., Буянова Р. Б. Влияние факторов внешней среды на качество спермы.— В сб.: Научные труды Всесоюзного научно-исследовательского института разведения и генетики сельскохозяйственных животных, вып. 21, Л., 1974.