

Жива маса, кг	Обмінна жива маса, кг
400	89,4
450	97,7
500	105,7
550	113,6
600	121,2
650	128,7
700	136,1

Для перерахунку молока у 4 %-не (за вмістом жиру) молоко спеціалісти використовують різні формули. З метою уніфікації і подальшої стандартизації показників слід користуватися найбільш поширеною формулою, запропонованою американським дослідником Гейсом:  $МКЖ = M \cdot (0,4 + 0,15Ж)$ , де МКЖ — надій 4 %-ного молока, кг; М — надій молока за лактацію, кг; Ж — вміст жиру в молоці, %.

Таким чином, наведені формули по визначенню коефіцієнта молочності корів є кроком по вдосконаленню існуючого і дають можливість проводити достовірну оцінку молочної худоби.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1967.— С. 232.
2. Борисенко Е. Я., Баранова К. В., Лисицын А. П. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1984.— С. 78.
3. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1982.— С. 335.
4. Лэсли Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1982.— С. 335.
5. Тишин С. Д., Тишин С. С. Таблицы возведения в степень.— М.: Статистика, 1979.— 400 с.
6. Цюпко В. В. Фізіологічні основи годівлі молочної худоби // Молочне скотарство.— К.: Урожай, 1988.— С. 184.

Одержано редколлегією 29.11.93.

*Обосновывается новый способ вычисления коэффициента молочности коров, позволяющий объективно оценить каждое конкретное животное или стадо.*

ISSN 0135-2385. Розведення і генетика тварин. 1995. Вип. 27.

УДК 636.2.082 : 463.1 : 547.466

А. П. КРУГЛЯК, кандидат біологічних наук

М. Д. ШУСТОВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

#### МІНЛИВІСТЬ КОНЦЕНТРАЦІЇ АМІНОКИСЛОТ СПЕРМИ БУГАЇВ

*Наведено результати досліджень по вивченню вмісту зв'язаних амінокислот у статевих клітинах і вільних у плазмі сперми бугаїв. Встановлено тісний зв'язок концентрації вільних амінокислот плазми сперми з віком бугаїв та показниками концентрації статевих клітин у нативній спермі. Показники концентрації вільних амінокислот характеризувалися великою мінливістю (29—99 %).*

© Кругляк А. П., Шустовська М. Д., 1995.

Відомо, що, крім зв'язаних, у плазмі сперми міститься значна частина вільних амінокислот, концентрація яких досить висока (Шергин Н. П., 1967; Хавуд М. та інші, 1962; Нуанек et al., 1977; Harrison B. et al., 1981) і не залежить від аналогічних показників плазми крові.

Про статистично вірогідне зниження концентрації глутамінової кислоти, гліцину, ізолейцину, фенілаланіну, гістадину та тирозину з кожним наступним еякулятом і при збільшенні частоти використання бугаїв повідомляють Al Nakin H. et al., 1970. Ряд авторів (Куроедов А. П., 1966; Вупасіо Р., et al., 1978; Harrison B. et al., 1981) вказує на вірогідні кореляційні зв'язки між концентрацією деяких вільних амінокислот плазми сперми і рухливістю спермій (метіонін  $r = -0,72$ ), концентрацією спермій (аланін  $r = +0,53$ ; лізин  $r = +0,45$ ; гліцин  $r = +0,46$  і аргінін  $r = +0,28$ ), кількістю мертвих спермій у еякуляті (аланін  $-0,80$ ; серин  $-0,58$ ; глутамінова кислота  $-0,49$  і гліцин  $-0,34$ ), запліднювальною здатністю спермій (глутамінова  $+0,24-0,48$ ; аспарагінова  $+0,26$ ; треонін  $+0,40$ ).

За даними А. П. Волосевич та інших (1974), В. Ю. Шавкун та інших (1982), добавка деяких вільних амінокислот до розріджувача поліпшувала рухливість, виживаність і цілісність акросоми спермій.

Цікаві результати одержані у дослідях Т. Г. Ронжиної (1987). При згодіванні бугаєм герефордської породи комплексу синтетичних аналогів лізину та метіоніну об'єм еякуляту збільшився на 41,7, рухливість спермій — на 12,6 %, концентрація і резистентність статевих клітин — відповідно на 80,2 та 36,8 %.

Вивчаючи концентрацію вільних амінокислот у артеріальній і венозній крові сім'яників баранів, М. З. Жильцов (1974) встановив статистично вірогідне зниження концентрації моноамінодикарбонових кислот (на 0,97 мг%) та діамінокислот (лізин на 0,60 мг%) у венозній крові при одночасному збільшенні концентрації моноамінокарбонових, ароматичних, гетероциклічних та оксамінокислот (гліцин, пролін, тирозин і фенілаланін). Автор вказує, що такі вільні амінокислоти, як глутамінова, аспарагінова та лізин, із артеріальної крові використовуються для процесів сперматогенезу й дозрівання спермій. У дослідях Бі Харісона, М. Ібрахіма (1981) встановлене зниження концентрації вільних амінокислот плазми сперми у хворих на азоспермію в 27 разів порівняно із концентрацією їх у нормі. Після введення таким бугаєм чоловічого статевого гормону тестостерону в плазмі сперми спостерігали відсутні раніше амінокислоти, підвищувалася якість спермій. Це свідчить, що концентрація вільних амінокислот у плазмі сперми регулюється гормонально і зумовлює утворення та дозрівання статевих клітин самців. Проте роль і функція вільних амінокислот плазми сперми та фактори, які впливають на їх концентрацію, вивчені ще недостатньо. Ми вивчали мінливість концентрації амінокислот плазми сперми за віком бугаїв, рухливістю та концентрацією спермій у еякуляті.

**Методика досліджень.** Досліди проводили на 60 бугаїв (183 еякуляти) чорно-рябій і червоно-рябій голштинської порід Центрального племпідприємства. Бугаїв розділили на дві вікові групи: перша — 11—18-місячного, друга — 19—168-місячного віку. Нативну сперму після оцінки якості центрифугували й досліджували на амінокислотному аналізаторі її фракції — спермі та плазму. У сперміях вивчали концентрацію зв'язаних амінокислот (за Спекманом, Муром і Штейном, 1958), а в плазмі сперми та плазмі крові — вміст вільних амінокислот за Бенсоном та іншими (1976).

**Результати досліджень.** Установлено, що сума всіх вільних амінокислот плазми сперми становить 107 мг/100 мл у молодих і 145 мг/100 мл — у повновікових бугаїв. Цей показник перевищує аналогічний показник плазми крові більше ніж у 3 рази. Основною вільною амінокислотою плазми сперми бугаїв є глутамінова (50—59,6 %). Решту амінокислот становили: аланін — 7,0—8,5 %; аргінін — 5,5—6,3; серин — 5,8; аспарагінова — 4,6—5,6; лізин — 4,0—4,6; гліцин — 3,0—3,9; лейцин — 3,0; валін — 2,6—4,9 % від загальної кількості амінокислот (табл. 1).

1. Концентрація амінокислот у плазмі та сперміях бугаїв різних вікових груп, (M $\pm$ m, Cv, %)

Амінокислота	Вільні амінокислоти плазми сперми, мг/100 мл		Зв'язані амінокислоти спермів, мг %	
	Вік бугаїв			
	до 18 міс (n=20)	18, 5 міс і старше (n=52)	до 18 міс (n=20)	18,5 міс і старше (n=52)
Лізин	4,89 $\pm$ 0,74	5,85 $\pm$ 0,54	1,08 $\pm$ 0,06	0,95 $\pm$ 0,05
Cv	67,6	63,4	24,5	19,1
Гістидин	0,64 $\pm$ 0,07	1,05 $\pm$ 0,14	0,31 $\pm$ 0,04	0,32 $\pm$ 0,04
Cv	47,4	90,8	54,0	43,6
Аргінін	6,78 $\pm$ 0,57	7,95 $\pm$ 0,50	3,29 $\pm$ 0,13	3,48 $\pm$ 0,11
Cv	37,8	44,6	16,7	11,1
Аспарагінова кислота	5,96 $\pm$ 0,63	6,76 $\pm$ 0,59	1,26 $\pm$ 0,06	1,33 $\pm$ 0,06
Cv	48,2	61,8	21,6	17,1
Глутамінова кислота	54,6 $\pm$ 6,04	86,4 $\pm$ 5,47*	1,56 $\pm$ 0,04	1,60 $\pm$ 0,09
Cv	50,7	43,4	10,3	21,0
Цистин	4,17 $\pm$ 0,32	4,49 $\pm$ 0,28	0,73 $\pm$ 0,04	0,77 $\pm$ 0,06
Cv	34,0	42,8	25,2	27,2
Валін	9,05 $\pm$ 1,02	10,27 $\pm$ 0,73	0,57 $\pm$ 0,02	0,58 $\pm$ 0,04
Cv	50,2	47,5	18,1	23,1
Валін	5,30 $\pm$ 0,23	3,81 $\pm$ 0,33*	0,77 $\pm$ 0,04	0,65 $\pm$ 0,05
Cv	17,8	58,3	22,5	26,5
Метіонін	3,23 $\pm$ 0,86	4,50 $\pm$ 0,60	1,09 $\pm$ 0,06	0,97 $\pm$ 0,10
Cv	90,6	84,3	22,3	38,4
Ізолейцин	0,64 $\pm$ 0,10	0,87 $\pm$ 0,11	0,47 $\pm$ 0,02	0,39 $\pm$ 0,04
Cv	67,8	82,2	24,4	38,9
Серин	6,28 $\pm$ 0,81	8,40 $\pm$ 0,61	0,95 $\pm$ 0,05	0,92 $\pm$ 0,06
Cv	59,4	51,1	24,4	25,2
Треонін	1,29 $\pm$ 0,24	1,53 $\pm$ 0,14	0,68 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,06
Cv	85,6	62,9	31,5	31,4
Цистин	0,56 $\pm$ 0,12	1,38 $\pm$ 0,24*	0,19 $\pm$ 0,03	0,31 $\pm$ 0,06
Cv	92,0	99,8	69,4	70,4
Метіонін	0,43 $\pm$ 0,09	0,42 $\pm$ 0,04	0,07 $\pm$ 0,02	0,13 $\pm$ 0,02
Cv	91,1	59,4	60,8	60,8
Тирозин	0,80 $\pm$ 0,08	0,92 $\pm$ 0,14	0,68 $\pm$ 0,03	0,66 $\pm$ 0,05
Cv	41,3	99,1	18,3	27,0
Фенілаланін	0,89 $\pm$ 0,35	0,58 $\pm$ 0,05	0,66 $\pm$ 0,03	0,59 $\pm$ 0,05
Cv	96,1	56,3	22,3	30,1
Пролін	2,01 $\pm$ 0,13	1,29 $\pm$ 0,14*	0,77 $\pm$ 0,03	0,70 $\pm$ 0,04
Cv	29,4	74,2	18,9	22,6
Сума всіх амінокислот, які досліджували	107,53	146,47	15,13	15,00
Сума вільних амінокислот у плазмі крові бугаїв (n=10)	35,0	—	—	—

\* Різниця статистично високовірогідна при P > 0,999.

Із віком бугаїв концентрація майже всіх вільних амінокислот плазми сперми значно збільшується. Сума вільних амінокислот бугаїв старшої групи перевищувала аналогічний показник молодих бугаїв на 38,9 мг/100 мл (136 %). Також на статистично вірогідну різницю збільшилася концентрація гістидину, глутамінової кислоти, валіну і цистину.

## 2. Залежність концентрації вільних амінокислот плазми сперми від концентрації спермій у еякуляті

Показники	Розподіл еякулятів за концентрацією спермій		
	низька (0,8 млрд/мл)	середня (1,2 млрд/мл)	висока (1,6 млрд/мл)
Кількість еякулятів	11	17	10
Рухливість спермій, балів	8,0	8,0	8,0
Вільних амінокислот у плазмі сперми, всього, мг/100 мл:			
кислих	62,5±6,22	94,7±9,73*	104,9±13,23*
у тому числі глутамінова	57,1±6,20	91,7±7,61*	98,9±11,73*
основних	11,7±1,94	14,0±1,72	15,7±2,39
сіркувмісних	0,9±0,32	1,6±0,22	1,8±0,49
Сума всіх амінокислот	104,0±9,34	151,4±12,04*	168,8±19,85*

\* Різниця статистично високовірогідна при  $P > 0,999$ .

Вміст фенілаланіну та проліну у плазмі сперми знижувався з віком бугаїв. Характерно, що таке зниження концентрації цих же амінокислот із віком бугаїв відбувалося у сперміях.

Разом з тим статистично вірогідного збільшення концентрації амінокислот у сперміях, зумовленого віком бугаїв, нами не встановлено (див. таблицю 1).

Мінливість показника концентрації вільних амінокислот плазми (CV %) була в 2—4 рази вищою від показника концентрації зв'язаних амінокислот спермій цих же еякулятів і коливалася в межах 29—99 %. Характерно, що така висока мінливість цього показника зберігалася у бугаїв різного віку. Це свідчить, що концентрацію вільних амінокислот плазми сперми формують секрети всіх статевих залоз плідників і залежно від інтенсивності їх подразнення кількість і якість секрету будуть змінюватися.

Ми встановили, що концентрація вільних амінокислот плазми сперми як у сумі, так і за окремими групами (кислі, основні та сіркувмісні) більше залежить від концентрації спермій у еякуляті (табл. 2), ніж від їх початкової рухливості в нативній спермі. Збільшення суми вільних (на 47 мг/100 мл, 40 %), насамперед, кислих (на 32 мг/100 мл, 50 %), амінокислот на статистично вірогідну величину встановлено при збільшенні концентрації спермій на 0,4 млрд/мл.

**Висновки.** Середні показники концентрації вільних амінокислот плазми суттєво міняються з віком бугаїв та кількістю статевих клітин в одиниці об'єму сперми. Мінливість показника концентрації амінокислот у сперміях значно менша (CV=11—70 %), ніж показника вмісту вільних амінокислот у плазмі сперми (CV=29—99 %).

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Волосевич А. П., Мусубальс М. С. О включении метионина 35 в белковые структуры эякулированных спермиев хряка // Науч.-техн. бюл. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР.— 1974. № 11.— С. 21—25.
2. Жильцов Н. З. Свободные аминокислоты в артериальной и венозной крови семенника барана // Сб. науч. тр. ВНИИ животноводства.— 1974.— Вып. 1.— С. 36—39.

Куроедов А. П. Свободные аминокислоты и качество спермы быков-производителей — М.: Изд-во Ун-та дружбы народов им. П. Лумумбы.— 1966.— Т. 14.— С. 246—255.

Ронжина Т. Г. Влияние некоторых синтетических аминокислот на спермопродуктивность быков герефордской породы // Проблемы селекционно-племенной работы с мясными породами скота.— Оренбург, 1987.— С. 97—99.

Шергин Н. П. Биохимия сперматозоидов сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1967.— 240 с.

Al-Hakin H., Graham R. and Amino Compounds in Bovine seminal Plasma, Journal of Dairy Sci. — 1970. — Vol. 58, 1., P. 84—88.

Banaciu P., Stetanescu H., Panait M. et. al. Corclatic dintre calitatea la cuscani. Lucr. sti. Inst. agron. H. Balcesau. Zootechn. — 1970. — 18—19. — P. 178—183.

Harrison B. es Ibrahim M. Kulonboso tormelesi eredmenyn bikov szeminalis sabadaminosavtartalmának visagalata. — Magyar Allatorvceok Lapja. — 1981. — 36. — P. 175—178.

Hyanek J., Bartak V. Volne aminokyseliny v lidskom ejakulatus Cas. len. cos., — 1977. — 116., 33. — P. 1012—1014.

Одержано редколєгією 17.01.94.

Приведены результаты исследований по изучению содержания связанных аминокислот в половых клетках и свободных в плазме спермы быков. Установлена тесная связь концентрации свободных аминокислот плазмы спермы с возрастом быков и показателями концентрации половых клеток в нативной сперме. Показатели концентрации свободных аминокислот характеризовались большой изменчивостью (29—99 %).

ISSN 0135-2385. Розведення і генетика тварин. 1995. Вип. 27.

ДК 636.22/28.082.11

А. В. БОЙКО, аспирант \*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЇВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ПЕРШІ ДВА РОКИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Викладено результати оцінки 96 бугаїв різних генотипів за показниками спермопродуктивності і морфологічних, біологічних та біохімічних досліджень сперми протягом перших двох років їх використання. Встановлено, що показники об'єму еякуляту, рухливості і концентрації спермій у еякуляті бугаїв голштинської породи суттєво переважали аналогічні показники бугаїв чорно-рябої швейцарської породи. Помісні бугаї генотипів  $3/4$ ,  $7/8$  і  $15/16$  за голштинською породою не тільки не поступалися, а й за деякими показниками спермопродуктивності значно перевершували аналогів голштинської породи. Не виявлено статистично достовірної різниці у морфологічних і біохімічних показниках якості сперми бугаїв різних генотипів.

При виведенні нових молочних порід поряд із показниками молочної продуктивності особливу увагу приділяють відтворній здатності тварин. Зміна показників спермопродуктивності та запліднювальної здатності спермій бугаїв різних генотипів є одним з актуальних питань відтворної здатності тварин. По-

\* Науковий керівник — А. П. Кругляк, кандидат біологічних наук.  
© Бойко О. В., 1995.