

ОБ ЭМБРИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ДИКОГО КАБАНА (*SUS SCROFA*) ИЗ УКРАИНСКОГО ПРИАЗОВЬЯ

Волох А. М., д.б.н., профессор, Кашкарёва А. А., студент

Таврическая государственная агротехническая академия

Проведено исследование 17 эмбрионов дикого кабана, принадлежавших 4 молодым самкам. Оно показало, что 35-40-е сутки развития лицевая часть головы эмбрионов удлиняется, наружное ухо имеет вид бугорка, а веки глаз недоразвиты. К 60 дням длина плода, головы, высота в холке и крестце увеличивается почти вдвое, а масса – в 6 раз. В конце плодного периода линейный и весовой рост эмбрионов замедляется, после чего масса эмбрионов стремительно увеличивается и достигает нормы за считанные дни до опороса, линейные же размеры плодов в это время практически не изменяются.

Ключевые слова: кабан, эмбрион, плод, развитие, рост, признаки, изменчивость, Приазовье, самка, плодовитость.

Волох А.М., Кашкарёва Г.О. ПРО ЕМБРИОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ДИКОГО КАБАНА (*SUS SCROFA*) З УКРАЇНСЬКОГО ПРИАЗОВ'Я / Таврійська державна агротехнічна академія, Україна.

Проведено дослідження 17 ембріонів дикого кабана, що належали 4 молодим самкам. Вони показали, що на 35-40-у добу розвитку лицьова частина голови ембріонів подовжується, зовнішнє вухо має вигляд горбка, а очні віки недорозвинені. До 60 днів довжина плоду, голови, висота в плечах та в крижах збільшується майже вдвічі, а маса – у 6 разів. Наприкінці внутрішньоутробного періоду лінійний і ваговий ріст ембріонів сповільнюється, після чого маса ембріонів стрімко збільшується і досягає норми за лічені дні до опоросу, тоді як лінійні розміри плодів у цей час практично не змінюються.

Ключові слова: кабан, ембріон, плід, розвиток, ріст, ознаки, мінливість, Приазов'я, самка, плодовитість.

Volokh A.M., Kashkareva A.A. TOWARDS EMBRYONIC DEVELOPMENT OF THE WILD BOAR (*SUS SCROFA*) IN UKRAINIAN AZOV AREA / Tavricheska State Agrotechnical Academy, Ukraine.

The investigation of embryos of the wild boar showed that on the 35th-40th days of their development a facial part of the embryo's head considerably lengthens, an outer ear is visible, and embryos have eyelids. By the 60th day the length of a fetus, head, height both at the shoulder and at the sacrum increases almost twice, while the weight becomes six times greater. In the end of a fetal period linear and weight growth of embryos slows down, then their mass headily increases and reaches a norm with only several days left before farrowing. Linear sizes almost do not change during this term.

Key words: wild boar, embryo, fetus, development, growth, characteristics, variability, Azov area, fertility.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на широкое распространение дикого кабана и его важную роль в охотничьем хозяйстве Украины, у нас до сих пор нет ни одной научной статьи о его внутриутробном развитии. Следует также заметить, что и в других странах мира исследованию этого вопроса посвящено очень мало публикаций [3]. Поэтому в данной работе мы решили обобщить немногочисленные материалы, которые удалось собрать за довольно длительный период.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Источником для наших исследований послужили материалы, собранные в разные годы сотрудниками охотустроительной экспедиции и кафедры экологии Таврической государственной агротехнической академии. Супоросные свиньи вскрывались по известной методике [1]; извлечённые эмбрионы фиксировались в 7% растворе формалина с последующим взвешиванием и измерением. В качестве экстерьерных признаков при проведении исследований использовались: 1) длина тела; 2) длина хвоста; 3) высота уха; 4) длина головы; 5) длина передней конечности (пясти); 6) длина задней конечности (плюсны); 7) высота в холке; 8) высота в крестце; 9) обхват груди за передними конечностями; 10) косая длина туловища; 11) масса тела. Все эти показатели являются, в значительной мере, унифицированными и широко используются при изучении диких и домашних копытных.

Для расчёта времени оплодотворения свиной мы использовали формулу Ньютона-Котеса [4], которая имеет вид: $X_0 = 0,165 X_{0,3} + 0,667 X_{0,6}$, где X_0 – средний удельный весовой прирост эмбрионов; $X_{0,3}$; $X_{0,6}$ – то же на 23 и 69 сутки, г/см. Процесс линейного и весового роста выражался в единицах удельной скорости, под которой представляют прирост массы тела (г) в данном возрасте на 1 см длины тела или увеличение линейного размера (см) на 1 г массы тела [5].

Всего было исследовано 17 эмбрионов дикого кабана, принадлежавших 4 молодым самкам (табл. 1). Конечно же, на таком малом количестве материала невозможно глубоко исследовать столь сложный вопрос, как эмбриональное развитие, но всё же можно выявить некоторые его популяционные особенности.

Таблица 1 – Характеристика исследованных свиной и эмбрионов

№ п/п	Дата	Свиньи		Эмбрионы, шт.			Причина гибели свиной
		Возраст	Масса, кг	самцы	самки	всего	
1.	21.12.1985	19 мес.	95	3	5	8	Охота Провалились под лёд и утонули
2.	07.02.1989	10 мес.	75	4	1	5	
3.	07.02.1989	10 мес.	75	2	2	4	
4.	07.02.1989	10 мес.	74	3	1	4	

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У диких и домашних свиной течка длится всего несколько дней, после чего, перед следующим эструсом наблюдается пауза продолжительностью около 20-25 дней [1]. За это время эмбрионы оплодотворённых самок очень быстро растут и развиваются, и поэтому у свиной одного возраста поросята могут очень различаться по массе и размерам тела. В качестве примера, сравнивая наибольшие плоды одновозрастных самок между собой (рис. 1), заметны их различия, что связано не с разной скоростью роста, а с разницей во времени оплодотворения.

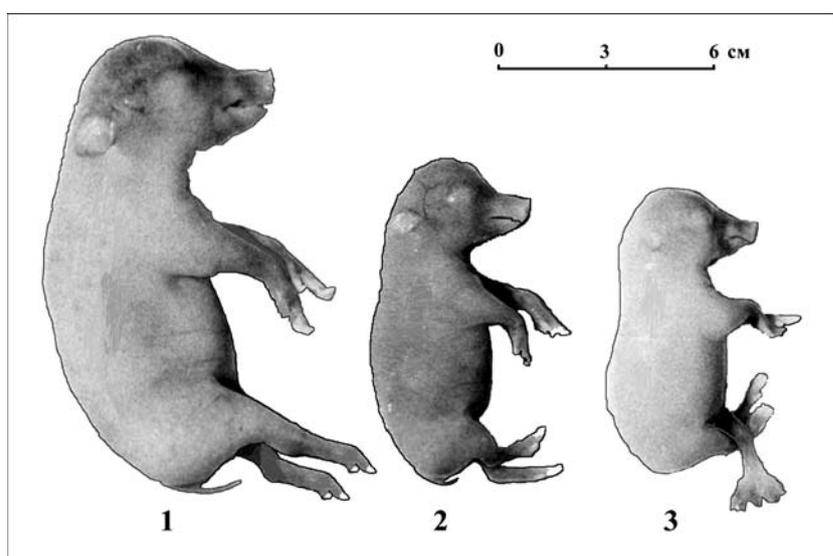


Рис. 1. Наиболее крупные плоды трёх одновозрастных свиной, погибших 7 февраля 1989 г.

При рассмотрении характеристики эмбрионов у свиной (табл. 1), добытой в 1985 г. из стада вместе с самцом, обращает на себя внимание соотношение эмбрионов по полу, равное 1 ♂:1.67 ♀, что для полигамного вида является вполне обычным явлением. В то же время у 3-х свиной одного выводка, погибших в 1989 г., оно выглядит, как 2.25 ♂:1 ♀, что следует рассматривать как аномалию, причиной которой, скорее всего, является близкородственное скрещивание или инбридинг. Обычно это наблюдается у сибсов – гибридов, которые появляются в результате спаривания братьев с сёстрами. Оно возникает из-за преимущественного отстрела крупных зверей, следствием чего является деформация возрастно-половой структуры, которая стимулирует вовлечение сеголеток в процессы репродукции. При этом наблюдается потеря гетерозиготности популяции (примерно на 25% в каждом поколении), что ведёт к снижению плодовитости свиной и к ухудшению жизнеспособности потомства [8]. Учитывая, что у млекопитающих мужская X-хромосома всегда гемизиготна, а женская пара X-хромосом в последующих инбредных поколениях увеличивает гомозиготность, при высоких уровнях инбридинга доля самцов среди выживших поросят возрастает [6]. А дальше нетрудно себе представить сокращение численности и вырождение всей группировки вследствие сокращения доли размножающихся самок, снижения их плодовитости и повышения уровня смертности среди всех животных.

В Приазовье и Причерноморье период спаривания диких кабанов (гон) начинается, в редких случаях, в конце октября и продолжается до февраля следующего года. Наибольшая его активность приходится на ноябрь, декабрь и январь. Число эмбрионов растёт с увеличением возраста свиной: у сеголеток – 4,4 эмбриона, у годовалых особей – 5,7 и у свиной старших возрастов – 6,5 и более. Средняя продолжительность беременности во всех возрастных группах составляет 115-116 дней [1]. В приазовской популяции ежегодно размножается около 80% свиной, плодовитость которых в 1976-1999 гг. составляла 7.21 ± 0.26 поросят [2]. Такая высокая плодовитость, несомненно, была связана с гибридным происхождением группировок кабана, обусловленного интродукцией большого количества

зверей разных подвидов. Сейчас плодовитость диких свиней в Приазовье и в других районах Украины сократилась.

Известно, что линейные размеры эмбрионов и их вес увеличиваются в течение всего периода беременности неравномерно. Так, относительный вес эмбрионов в зародышевом и плодном периодах возрастает интенсивнее, чем в предплодном. На I и II этапах развития происходит, в основном, рост плода в высоту и ширину и меньше в длину, на III – во всех трёх измерениях равномерно [4, 5]. Однако уловить эти закономерности очень трудно, потому что при исследовании копытных очень редко удаётся получить серийный материал, который бы полно характеризовал все стадии развития. Очень сложной задачей является определение возраста эмбрионов, что важно для установления сроков спаривания производителей и потенциального опороса свиней.

Используя указанную выше формулу Ньютона-Котеса [4], мы определили возраст всех эмбрионов, что позволило высчитать время оплодотворения. Оказывается, свинья № 1 была покрыта примерно 12-17 ноября, № 2 – 10, № 3 – 15, № 4 – 20 декабря (табл. 1). Исследование эмбрионов у свиньи, добытой 21 декабря (табл. 2), несмотря на незначительную вариабельность признаков, показывает довольно большую разницу между минимальными и максимальными значениями всех показателей, как будто бы они взяты от разных самок.

Таблица 2 – Характеристика эмбрионов в предплодный (35-40 дней) период (n = 8)

Показатели	M ± m	Min	Max	CV, %	σ
Длина тела, см	6.86 ± 0.15	6.10	7.40	0.17	0.41
Длина головы, см	2.91 ± 0.06	2.50	3.00	0.03	0.16
Длина хвоста, см	0.95 ± 0.03	0.80	1.00	0.01	0.08
Высота в холке, см	2.54 ± 0.07	2.20	2.90	0.04	0.20
Высота в крестце, см	2.33 ± 0.06	2.00	2.50	0.03	0.17
Обхват груди, см	4.38 ± 0.16	4.00	5.30	0.21	0.45
Масса тела, г	6.71 ± 0.26	5.50	8.00	0.52	0.72

Это же наблюдается и у других свиней (табл. 3, 4). На самом деле, это связано с особенностями оплодотворения, различиями в старте развития разных зигот и разной скоростью роста эмбрионов. Исследования показали, что на границе предплодного и плодного периодов (35-40-е сутки развития) лицевая часть головы эмбрионов удлиняется, наружное ухо имеет вид бугорка и поэтому его высоту ещё измерить нельзя; хотя глаза имеют веки, но глазное яблоко ими ещё не закрыто. В конечностях видны все отделы и пальцы. В указанном возрасте уже можно определить пол эмбриона, хотя это и требует от исследователя особых навыков. Однако к 41-42-м суткам развития наружные половые органы хорошо заметны и установление половой принадлежности плода не вызывает затруднений [4]. Через 20 дней длина плода, головы, высота в холке и крестце увеличивается почти вдвое, а масса – в 6 раз (табл. 3). При этом наименьшая изменчивость наблюдается у таких признаков, как высота уха, длина плюсны и косая длина туловища.

Таблица 3 – Характеристика эмбрионов в возрасте 60 дней (n = 5)

Показатели	M ± m	Min	Max	CV, %	σ
Длина тела, см	14.22 ± 0.16	13.80	14.80	0.13	0.36
Длина головы, см	5.16 ± 0.10	4.90	5.40	0.05	0.23
Высота уха, см	0.68 ± 0.04	0.60	0.80	0.01	0.08
Длина хвоста, см	1.16 ± 0.19	0.40	1.40	0.18	0.43
Длина пясти, см	3.52 ± 0.16	3.00	4.00	0.13	0.36
Длина плюсны, см	3.04 ± 0.05	2.90	3.20	0.01	0.11
Косая длина, см	5.04 ± 0.07	4.80	5.20	0.02	0.15
Высота в холке, см	5.20 ± 0.08	5.00	5.50	0.04	0.19
Высота в крестце, см	4.88 ± 0.12	4.60	5.30	0.07	0.26
Обхват груди, см	7.74 ± 0.09	7.40	7.90	0.04	0.21
Масса тела, г	36.54 ± 0.35	35.40	37.40	0.63	0.79

Через 10 дней, в возрасте 70-и дней, плоды кабана по длине тела увеличиваются в 1.4 раза, по обхвату груди – в 1.6, по длине хвоста – в 1.2, а по массе – в 2.9. Неодинаковые скорости роста характерны и для других частей тела, что отражает особенности онтогенеза вида, а также является типичным не только для млекопитающих, но вообще для всех высших наземных позвоночных [7].

Все эмбрионы к тому же имеют очень высокую удельную скорость линейного роста. В нашем случае, у эмбрионов 40-дневного возраста этот показатель составлял 1.07±0.06 см/г, тогда как у 60-дневных плодов он достигал 0.48±0.08, а у 70-дневных – 0.23±0.04. То есть линейный рост резко снижается к

началу предплодного периода, в раннеплодном он стабилизируется, а перед рождением поросят практически прекращается.

Таблица 4 - Характеристика эмбрионов в возрасте 70 дней (n = 4)

Показатели	M ± m	Min	Max	CV, %	σ
Длина тела, см	20.08 ± 0.82	17.80	21.70	2.70	1.64
Длина головы, см	7.53 ± 0.28	6.90	8.00	0.32	0.56
Высота уха, см	1.25 ± 0.06	1.10	1.40	0.02	0.13
Длина хвоста, см	2.15 ± 0.06	2.00	2.30	0.02	0.13
Длина пясти, см	5.55 ± 0.41	4.70	6.30	0.67	0.82
Длина плюсны, см	5.35 ± 0.29	4.50	5.70	0.33	0.57
Косая длина, см	8.00 ± 0.12	7.80	8.20	0.05	0.23
Высота в холке, см	7.93 ± 0.15	7.50	8.20	0.09	0.30
Высота в крестце, см	7.35 ± 0.16	6.90	7.60	0.10	0.31
Обхват груди, см	11.23 ± 0.55	9.80	12.50	1.22	1.11
Масса тела, г	105.65 ± 11.80	71.00	124.00	556.79	23.60

Совершенно иную закономерность обнаруживает удельная весовая скорость роста эмбрионов (отношение массы к длине). Если у эмбрионов 40-дневного возраста этот показатель составлял 0.95 ± 0.06 см/г, то у 60-дневных плодов он был равен 2.28 ± 0.26 , а у 70-дневных – 4.46 ± 0.52 . Таким образом, заметный весовой прирост начинается в конце предплодного периода. Затем на протяжении всего плодного периода происходит чрезвычайно интенсивное накопление массы тела эмбрионов. Причём, наиболее стремительный удельный весовой прирост отмечен в конце плодного периода, когда эмбрионы набирают соответствующую норме массу тела. Это позволяет утверждать, что линейный и весовой рост эмбрионов кабана подвержен одной общей закономерности. Суть её состоит в том, что в конце плодного периода замедляется как линейный, так и весовой рост эмбрионов. Причём, если масса эмбрионов после временной задержки стремительно увеличивается и достигает видовой нормы при рождении за считанные дни до опороса, то линейные размеры плодов в это время практически не изменяются.

ВЫВОДЫ

1. В Приазовье общие закономерности развития эмбрионов дикого кабана не отличаются от других мест его ареала.
2. На ранних стадиях развития эмбрионы и плоды имеют очень высокую удельную скорость линейного и весового роста.
3. У всех супоросных свиных одновозрастные эмбрионы и плоды очень различаются между собой по массе и всем экстерьерным показателям, что связано с особенностями онтогенеза и различиями в старте развития зигот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко Е.Я. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. – Москва: Колос, 1984. – 256 с.
2. Волох А.М. Некоторые экологические характеристики южной маргинальной популяции дикого кабана в Украине // Зоол. журнал. – М. – 2002. – № 12. – С. 1506-1514.
3. Данилкин А. А. Свиные. (Млекопитающие России и сопредельных стран). – М.: ГЕОС, 2002. – 309 с.
4. Курносков К.М., Петрищев Б.И. Эмбриогенез кабана (*Sus scrofa*). Состояние внешних морфологических признаков у эмбрионов кабана разных стадий развития // Зоол. журнал. – М. – 1977. – Т. 54. – Вып. 3. – С. 412-419.
5. Петрищев Б.И., Бородин А.Д. Развитие эмбрионов кабана популяции широколиственных лесов Брянской области // Морфология и генетика кабана. – Москва: Наука, 1985. – С. 87-104.
6. Сулей М.Э. Пороги для выживания: поддержание приспособленности и эволюционного потенциала // Биология охраны природы. – М.: Мир. – 1983. – С. 177-197.
7. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. — Москва: Гос. изд-во биол. и. мед. л-ры, 1935. — 924 с.
8. Wright S. Evolution and the genetics of populations // Experimental results and evolutionary deductions. – Chicago: Univ. Chicago press, 1977. – Vol. 3. – 613 p.