Министерство общего и профессионального образования

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Новгородский государственный сельскохозяйственный институт

Кафедра аграрной экономики

КУРСОВАЯ РАБОТА

по технологии производства и переработки

продукции животноводства:

« Закономерности индивидуального развития животных».

Выполнил студент гр.0435

Ефимова Мария Васильевна

Руководитель доцент

Семкив Лидия Павловна

Великий Новгород

2002

# Содержание

Введение……………………………………………………………………..3

1.Сущность и основные закономерности онтогенеза…………………….5

2.Факторы, влияющие на онтогенез

2.1 наследственность………………………………………………..16

2.2 факторы внешней среды………………………………………..18

2.3 физиологическое состояние родителей………………………..21

2.4 тренинг…………………………………………………………..24

3. Закономерности индивидуального развития, установленные Н.П.Чирвинским и А.А.Малигоновым………………………….……….26

4. Проблемы управления онтогенезом…………………………………..32

Заключение………………………………………………………………...40

Список использованной литературы……………………………………..42

Приложения

Введение.

Повышение продуктивных качеств и совершенствование полезных биологических свойств сельскохозяйственных животных невозможны без глубоких знаний закономерностей их индивидуального развития.

Индивидуальное развитие животного организма – чрезвычайно сложный процесс. Он изучается зоотехнической наукой и практикой, медициной и многими биологическими науками – эмбриологией, анатомией, физиологией и др. До середины прошлого столетия большинство вопросов, касающихся онтогенеза изучались представителями данных наук изолированно и с узких позиций, специфичных для данной науки. В результате накоплен огромный, но разрозненный материал, охватывающий многочисленные стороны этой проблемы, не дающий, однако, фундаментальной основы для построения единой теории биологии развития. К концу 20 века были познаны только самые основные закономерности роста и развития организмов, глубокая сущность которых наукой еще до конца не раскрыта[[1]](#footnote-1)1.

Целью данной курсовой работы является оценка степени изученности данного вопроса, а также обобщение накопленных знаний об онтогенезе и факторах, влияющих на индивидуальное развитие животных.

В литературе, использованной мною при написании данной работы, освещены вопросы, касающиеся современного состояния проблемы онтогенеза; даны основные понятия роста и развития животных, рассмотрены методы изучения и анализа процессов роста, а также такие вопросы, как скорость роста, его продолжительность и периодичность. Кроме того, уделено большое внимание описанию основных закономерностей индивидуального развития и факторам, оказывающим наибольшее влияние на онтогенез: наследственность, факторы внешней среды, кормление и содержание, тренинг и т.д. А также достаточно подробно дано описание периодов онтогенеза: эмбрионального и постэмбрионального.

Создание животных желательного типа возможно только при учете закономерностей индивидуального развития и факторов, оказывающих на него влияние.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что знание закономерностей роста и развития является необходимым условием для создания животных желательного типа, обладающих необходимыми хозяйственно-биологическими признаками.

1. Сущность и основные закономерности онтогенеза.

Создание животных желательного типа возможно только при учете закономерностей индивидуального развития, учете факторов, оказывающих влияние на выращивание молодняка.

Термины «онтогенез» и «филогенез» ввел в биологию немецкий зоолог Е.Геккель. Он же сформулировал и обосновал биогенетический закон. Термин «онтогенез» означает процесс индивидуального развития особи, «филогенез» - история развития вида. Согласно биогенетическому закону индивидуальное развитие особи является как бы кратким повторением филогенеза. Последний реализуется в онтогенезе через наследственность, составляет основу онтогенеза и направляет его по пути, пройденному предками[[2]](#footnote-2)2.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез) по определению Н.А.Кравченко – это совокупность количественных и качественных изменений, происходящих после оплодотворения яйцеклетки и образования зиготы, на протяжении всей жизни особи в соответствии с унаследованным ею генотипом и нормой реакции. Иначе онтогенез можно определить как совокупность возрастных морфологических, биохимических и физиологических изменений, протекающих в организме на протяжении всей жизни.

В онтогенезе организм претерпевает изменения роста и развития. Развивается организм в результате обмена веществ, при котором происходит рост и дифференциация органов и тканей, т.е. качественное усложнение структуры и функции организма.

Индивидуальное развитие организма совершается неравномерно. Оно разграничивается на определенные периоды, стадии, качественно отличные друг от друга. Стадии онтогенеза претерпевает любой живой организм[[3]](#footnote-3)3.

В биологической науке неравномерность в развитии организма называется стадийностью развития. Сущность его заключается в смене требований развивающегося организма к условиям своего существования[[4]](#footnote-4)4.

# В жизни животных имеются два периода развития: эмбрио­нальный

(с момента образования зиготы до рождения) и постэмбрио­нальный (от рождения до смерти). В процессе развития животное приобретает видовые и породные свойства, а также присущую только ему индивидуальность, выражающуюся в особенностях конститу­ции, темперамента и продуктивности (приложение 1).

На начальных этапах индивидуального развития рост организма протекает наряду с процессами дифференцировки органов и систем и находится под контролем многих факторов, среди которых существенной значение имеют продукты эндокринных желез. Развитие этих органов и начало их функции в ходе онтогенеза совершаются в определенной последовательности, и включение их в общие процессы жизнедеятельности тесно переплетается с функцией других органов и накладывает отпечаток на все дальнейшее развитие. В частности, характерные периоды более быстрого и замедленного роста в определенной степени связаны с периодическими сдвигами в функции эндокринных желез[[5]](#footnote-5)5.

*Развитие животных в эмбриональный период.*

У животных различных видов эмбриональный период развития имеет следующую продолжительность (дней):

Вид животного В среднем Колебания

КРС……………………………….. 280 270-290

Овца и коза……………………….. 150 140-160

Свинья……………………………. 115 110-120

Лошадь…………………………… 340 320-360

Кролик…………………………… 30 25-35

Продолжительность эмбрионального развития животных колеб­лется в зависимости от породы, кормления и содержания самок. Например, у коров джерсейской породы она составляет в среднем 270 дней, ярославской — 276, симментальской и красной горбатовской — 280, абердин-ангусской — 285: у овец гемпширской породы — 144 дня, породы рамбулье —150. При хорошем кормле­нии и содержании животных продолжительность эмбрионального развития их потомства сокращается.

Животные размножаются половым путем, сущность которого заключается в слиянии половых клеток — женской и мужской, различающихся по своему строению, размерам и физиологическим функциям, в результате чего получается одна клетка.

Процесс оплодотворения состоит из трех стадий: встречи женской яйце­клетки с мужскими половыми клетками; проникновения спермато­зоидов в яйцеклетку; слияния ядра яйцеклетки с ядром спермато­зоида. Оплодотворенная яйцеклетка называется зиготой. С момента образования зиготы начинается индивидуальное развитие организма, которое можно разделить на следующие процессы: деление зиготы и возникновение органов и тканей; дифференциация — появление морфологических, биохимических и функциональных различий и органах и тканях; специализация — приспособление тканей и органов к выполнению определенных функций; интеграция — связь (корреляция) между тканями и органами, то есть соподчине­ние частей целому; адаптация — приспособление организма к усло­виям существования; периодизация — разделение индивидуаль­ного развития во времени на ряд последовательных стадий, отли­чающихся одна от другой уровнем дифференциации, специализации, интеграции и адаптации.

В эмбриогенезе животных выделяют три основных - периода. 3 а р о д ы ш е в ы й — от оплодотворения до полной имплантации эмбриона, то есть до формирования и функционирования плаценты. У коров он продолжается 35 дней, у овец — 30, у свиней — 25 дней. П р е д п л о д н ы й — от конца зародышевого периода. Длительность его у коров составляет 25—26 дней, у овец— 17—18, у свиней — 7—12 дней. П л о д н ы й — от конца предплодного периода до рож­дения животного. У коров он составляет 210—220 дней, у овец — 100—105, у свиней — 80—85 дней.

У животных оплодотворение яйцеклетки спермием происходит в первой трети яйцевода. При оплодотворении одной яйцеклетки развивается один зародыш, при оплодотворении большего числа клеток формируется два, три и больше зародышей. Иногда из одной оплодотворенной яйцеклетки зарождается двойня. Зигота первые двое-трое суток находится в яйцеводе и окружена яйцовыми обо­лочками. Затем зародыш перемещается в рог матки, задержи­вается трети яйцевода. При оплодотворении одной яйцеклетки развивается один зародыш, при оплодотворении большего числа клеток формируется два, три и больше зародышей. Иногда из одной оплодотворенной яйцеклетки зарождается двойня. Зигота первые двое-трое суток находится в яйцеводе и окружена яйцовыми обо­лочками. Затем зародыш перемещается в рог матки, задержи­вается в складках ее стенок, прикрепляется к ним и остается здесь до рождения. У свиней и овец при оплодотворении нескольких яйцеклеток зародыши равномерно распределяются между обоими рогами матки в линейном порядке, на определенном, примерно равном расстоянии один от другого. В рогах матки зародыш теряет яйцовые оболочки, образует трофобласт, через который получает питание — секрет материнских желез.

Развитие зародыша происходит путем многократных коли­чественных и качественных изменений. Оно начинается с деления зиготы, называемого дроблением, что ведет к увеличению массы тела. Затем возникают зародышевые листки (дермы): наружный — эктодерма, внутренний — энтодерма и средний — мезодерма. Каж­дый зародышевый листок дает начало определенным тканям и орга­нам. Эктодерма образует кожу со всеми ее роговидными производными (волосы, перья, пух, копыта), нервную трубку, из которой развивается, нервная система и органы чувств: зрения, слуха, обоняния. Из энтодермы формируется пищеварительная система, легкие, печень, поджелудочная железа; из мезодермы — скелет, мускулатура, соединительная ткань, кровеносная система, сердце, почки, серозные покровы внутренностей и брыжжейки, поддержи­вающие внутренние органы. Некоторые ткани и органы образуются из разных зародышевых листков.

Все основные формообразовательные процессы, в результате которых получается сложны» организм, проходят в зародышевый период, в конце которого уже ясно выявляется вид эмбриона: уже можно различать развивающегося теленка, ягненка, поросенка, жеребенка, то есть зародыш в своем строении имеет основные видо­вые признаки. В предплодный и плодный периоды связь между эмбрионом и матерью осуществляется через плаценту. В эти периоды у животных происходит интенсивный рост и усложнение орга­низма путем функциональной и морфологической дифференциа­ции, специализации и интеграции, в результате чего к концу плод­ного периода животное имеет не только видовые, но и породные особенности.

В течение всего эмбрионального развития увеличение тканей, органов и живого веса зародыша протекает неравномерно. Ткани и органы по скорости роста можно разделить на три группы. К груп­пе тканей и органов с наибольшей интенсивностью роста относятся кожа, мышцы, сердце, кишечник и поджелудочная железа; со сред­ней скоростью роста — кровь, селезенка, желудок, почки; со сла­бой интенсивностью — головной мозг, легкие, печень, семенники, яичники и щитовидная железа. Скорость увеличения веса животного самая большая в зародышевый период. Зигота имеет вес менее миллиграмма, через месяц вес зародыша увеличивается в несколько сот раз. В дальнейшем скорость роста веса уменьшается (табл.1).

# Таблица 1

Изменение веса теленка в эмбриональный период (по данным Г.А. Шмидта)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст (месяцев) | Вес (кг) | Кратность  увеличения  веса за каждый  месяц | Возраст  (месяцев) | Вес (кг) | Кратность  увеличения  веса за каждый  месяц |
| 0  1  2  3  4 | 0,0000005  0,0003  0,013  0,150  0,820 | -  600,0  43,3  11,5  5,5 | 5  6  7  8  9 | 2,80  7,0  16,0  27,0  35,0 | 3,4  2,5  2,3  1,7  1,4 |

Из таблицы видно, что за первый месяц вес зародыша теленка увеличивается в 600 раз, за второй – лишь в 43,3, а за девятый – только в 1,4 раза. Но абсолютный весовой прирост теленка происходит главным образом в плодный период, зародыш весит только 2,8 кг, а к моменту рождения вес теленка достигают 35 кг и более. Аналогичная закономерность в увеличении веса наблюдается и у животных других видов. По данным П. Д. Пшеничного и А. И. Лопырина, в 30-дневном возрасте заро­дыш поросенка имеет вес всего лишь 2 г, зародыш ягненка — менее 1 г, в два месяца соответственно 110 и 70 г, в момент же рождения поросенок весит 1,3 кг, а ягненок—4,3 кг.

Скорость увеличения линейных размеров животного также самая большая в зародышевый период. Зигота, величина которой находится в пределах сотых миллиметра, через 8—10 дней дости­гает размера миллиметра, а через месяц — нескольких санти­метров. Линейные размеры в эмбриональный период изменяются у животных различных видов неодинаково. Различают три типа роста скелета:

1. более интенсивный рост периферического скелета;
2. 2) более интенсивный рост осевого скелета:
3. 3) одинаковая скорость роста осевого и периферического скелета. Неравномерность раз­вития осевого и периферического скелета определяет форму сло­жения животного при рождении.

Первый тип роста скелета присущ крупному рогатому скоту, овцам и лошадям. У них наиболее сильно растут кости конечностей и менее интенсивно позвоночник, ребра, грудная и тазовая кости (рис. ) В эмбриональный период наибольшего развития к моменту рождения достигают конечности в длину, затем с последовательным уменьшением идут длина туловища, глубина грудной клетки (40%), ширина грудной клетки (35%), ширина в маклоках (30%). В резуль­тате неравномерного развития осевого и периферического скелета новорожденные телята, ягнята и жеребята и другие имеют определен­ный тип сложения. Для телят, например, характерна высоконогость, короткое и узкое (плоское) туловище и относительно короткая и широкая голова. Сложение травоядных животных выработалось в процессе их эволюции. В условиях дикой природы это имело важ­ное приспособительное значение, так как благодаря такому сложению молодняк сразу же после рождения мог следовать за матерью и спа­саться от хищников. Второй тип роста скелета наблюдается у собак и кошек. Поэтому при рождении они оказываются коротконогими, неспособными вначале к быстрым передвижениям. Третий тип роста скелета имеют свиньи.

Количественные и качественные изменения и превращения, происходящие в эмбриональный период, приводят к формированию из зиготы сложного организма, имеющего все основные видовые и породные признаки и разнообразные функции, что и дает ему воз­можность существовать после рождения в новых для него условиях.

*Развитие животных в постэмбриональный период.*

Постэмбриональное развитие животных делится на следующие пять периодов.

1. Период новорожденности—от рождения животного до наступления относительной его независимости от матери и способ­ности к самостоятельному существованию. Продолжительность его у животных разных видов составляет 15—20 дней. В это время основной, а часто и единственной пищей служит молоко матери. В организме животного резко усиливается интенсивность обмена веществ, развивается физическая теплорегуляция, существенно меняются ферментативные функции организма. На основе безуслов­ных рефлексов у молодняка вырабатываются условные рефлексы, обеспечивающие единство и взаимосвязь организма со средой.

2. Молочный период длится до отъема молодняка от матери или до прекращения выпойки ему молока: у телят до 5—6 месяцев, у ягнят до З½—4, у поросят до 2 и у жеребят до 6—8 месяцев. В это время наряду с молоком, которое продолжает оставаться для животных основной пищей, они начинают поедать различные растительные корма, что способствует развитию у них пищевари­тельного аппарата.

3. Период полового созревания начинается в послемолочный период и продолжается до того момента, когда животные становятся способными воспроизводить потомство и идут в случку: крупный рогатый скот и овцы в возрасте 1½ лет, свиньи —9—10 месяцев, лошади — 3 лет. К этому возрасту у животных формируются основ­ные черты индивидуальности. Во время полового созревания живот­ным требуются особенно полноценное кормление и хорошее содер­жание, так как от этого зависит их дальнейшая продуктивность.

4. Период зрелости наступает, когда животные начинают давать продукцию, размер которой постепенно возрастает и достигает максимальной величины. У крупного рогатого скота в возрасте от 5 до 10—12 лет, у овец — от 2 до 6—7 и у свиней — от 2 до 5—6 лет.

5. В период старения воспроизводительная способность и про­дуктивность животных постепенно снижаются.

При рождении жеребята в среднем весят 40—60 кг, телята — 25—40, ягнята—*3—*5, поросята— 1—1,5 кг. Вес животных при рождении зависит от породы, пола новорожденного, веса и возраста матери, от кормления ее в период беременности. От коров симмен­тальской породы телята рождаются более крупными, чем от коров красной степной породы. Самцы имеют вес на 10—12% больше, чем женские особи. От более крупных матерей (в пределах одной и той же породы) появляется и более крупное потомство. Матки среднего воз­раста дают молодняк, вес которого больше по сравнению с потом­ством, полученным от более молодых и старых животных. При хоро­шем кормлении маток в период беременности рождаются более тяже­лые телята, ягнята, поросята и жеребята. У многоплодных животных (свинья и овца) вес новорожденных зависит также от числа рожда­ющегося потомства. Более крупные при рождении телята, ягнята, поросята и жеребята являются, как правило, более крепкими и жизнеспособными, они интенсивнее развиваются и менее подвер­жены заболеваниям. В постэмбриональный период у животных происходит дальнейшее развитие отдельных систем и органов, увеличение живого веса и линейных размеров. Выше указывалось, что в эмбриональный период различные ткани и органы развиваются с разной интенсив­ностью: одни с большей, другие с меньшей. В постэмбриональный период увеличение многих тканей и органов находится в обратной последовательности, то есть ткани и органы, которые в эмбриональный период развивались менее интенсивно, в постэмбриональный развиваются сильнее и наоборот. Увеличение веса животных всех видов особенно заметно происходит в первый год жизни (табл. 5). Вес телят с возрастом непрерывно увеличивается, но неравномерно: средние суточные привесы сначала повышаются, затем снижаются, а относительный прирост в начальный период возрастает, позднее постепенно падает. В дальнейшем после 18-месячного возраста абсолютные и относительные привесы продолжают постепенно умень­шаться (табл.2).

##### Таблица 2

###### Изменение веса телок в постэмбриональный период

(по данным Е.Я.Борисенко)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  (месяцев) | Вес (кг) | Кратность увеличения  веса за каждый месяц | Средний суточный привес (г) | Относитель-  ный прирост  (%) |
| 0  1  2  3  4  5  6  9  12  15  18 | 34,5  52,9  74,0  98,1  125,6  150,9  175,9  252,1  322,0  371,7  425,4 | -  1,53  1,40  1,33  1,28  1,20  1,17  1,14  1,09  1,05  1,04 | -  613  703  803  917  844  833  847  777  552  596 | -  42,1  33,2  28,0  24,6  18,3  15,3  11,9  8,1  4,8  4,5 |

У травоядных животных (крупный рогатый скот, овцы и лошади) интенсивнее растут кости осевого скелета: позвоночник, ребра, грудная и тазовые кости, обусловливающие глубину и ширину туловища, и менее заметно периферический скелет, то есть конеч­ности. Ширина в маклоках увеличивается на 70%, ширина грудной клетки — на 65, глубина грудной клетки — на 60, длина тулови­ща — на 55, длина конечностей — только на 30%. Такое неравно­мерное развитие отдельных частей скелета с возрастом приводит к большим изменениям пропорций тела животных. Сопоставление силуэта теленка и коровы показывает, что взрослые животные по сравнению с молодыми более низконоги, туловище у них растянуто и более глубокое и широкое (рис. 12). У свиней рост как осевого, так и периферического скелета проходит одинаково.

Увеличение веса и линейных размеров у животных заканчива­ется в следующем возрасте: у крупного рогатого скота и лошадей в 5—6 лет, у свиней и овец в 2—2½ года. В этом возрасте животные заводских пород имеют такой вес: лошади 500—700 кг, крупный рогатый скот 400—700, овцы 60—100 свиньи -200—240 кг. Многие животные достигают еще большего веса, а производители, как правило, по живому весу превосходят маток. Вес взрослых животных зависит от их породы, содержания и кормления, а также от продолжительности роста (приложение 2). В дальнейшем, в процессе старения животных, в их организме содержание минеральных веществ увеличивается, а количество воды уменьшается. В ре­зультате этого происходит высыхание клеток и тканей, утончение мускулатуры и кожи, организм уменьшается в весе и величине (старческая атрофия). Параллельно с этими процессами происхо­дит снижение воспроизводительных функции и продуктивности животных[[6]](#footnote-6)6.

2. Факторы, влияющие на онтогенез.

2.1 Наследственность.

### 

### Формирование и наследование признаков у животных обусловлены определенными генами. Многие признаки, характеризующие животное в целом (рост, масса тела, продуктивность, конституция и экстерьер), формируются в результате сложного взаимодействия многих генов. При этом важны также породные особенности отца и матери, затрагивающие внутреннее строение организма.

### Роль отцовского и материнского организмов в формировании признаков неодинакова. Впервые это было вскрыто И.В.Мичуриным на растениях, а несколько позднее выявлено у животных. Наглядный тому пример – результат скрещивания карликовых лошадей – шетландских пони – с животными одной из самых крупных пород – шайрами. Когда матерями были кобылы пони, помесное потомство рождалось почти таких же размеров, как чистопородные пони; при обратном же скрещивании помесные жеребята от кобыл шайр почти не уступали по своей массе при рождении чистопородным жеребятам этой породы: их масса в 3 раза превышала массу сверстников от матери пони. В дальнейшем эта разница заметно уменьшалась, но и к 4-летнему возрасту помеси от крупных шайрских кобыл в 1,5 раза превышали по массе своих сверстников, полученных от матерей пони.

Стойко наследуются особенности отдельных частей организма, форма вымени передается дочери от матери. Известно также немало серьезных пороков вымени коров (полное отсутствие или очень сильное недоразвитие одной или двух передних четвертей вымени, сращивание двух сосков на одной половине вымени и т.п.), происхождение которых обусловлено наследственностью. Накоплено большое количество данных о наследовании многих хозяйственно-полезных признаков у животных.

О влиянии материнской породы свиней на массу приплода при рождении и его развитие до отъема свидетельствуют данные по реципрокному скрещиванию мелких свиней Англии с животными породы ландрас

(таблица 3)[[7]](#footnote-7)7.

## Таблица 3

Преимущественное влияние материнской породы свиней на массу приплода при рождении и при отъеме.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Порода | | Масса поросят (кг) | |
| отца | матери | При рождении | При отъеме |
| Ландрас  Местная  Ландрас  Местная | Ландрас  Ландрас  Местная  Местная | 1,60  1,28  1,08  0,94 | 14,36  14,68  11,82  10,19 |

2.2 Факторы внешней среды.

Наследственность направляет развитие организма и обусловливает его породные и индивидуальные признаки, в том числе и хозяйственно полезные качества, что подтверждается сле­дующими примерами. Выращенные на ферме в одинаковых условиях кормления и содержания симментальские коровы отличаются друг от друга по удою молока. При среднем удое 3000 кг в год в стаде есть коровы, которые дают 4000—5000 кг молока, а также животные с удоем 1500—2000 кг. Коровы отличаются и по содержанию жира в молоке, которое у них варьирует от 3,5 до 4,5%. Овцы различаются по настригу, длине и тонине шерсти, свиньи — по плодовитости и молочности, лошади — по резвости. На коневодческой ферме орловских рысаков одни из них имеют посредственную, другие — хорошую, а третьи — рекордную резвость.

Таким образом, в любом стаде одни животные лучше, другие хуже. Это различие между ними обусловливается их наследствен­ностью (генотипом). Генотип определяет реакцию организма на внеш­ние условия. Животные с разными генотипами по-разному реаги­руют на условия среды и поэтому в большей или меньшей степени отличаются друг от друга.

О. А. Иванова приводит следующий пример о молочной продук­тивности выращенных в одинаковых условиях симментальских коров-дочерей и коров-внучек трех быков, находившихся в одни годы в условиях умеренного кормления, в другие — обильного, а также продуктивности потомства тех же быков, но выращенного и датировавшего в условиях обильного кормления. При умерен­ном кормлении коровы — потомки быков Цезаря, Наследника 1 и Биса имели одинаковую продуктивность (2882, 2889 и 2860 кг молока). Те же коровы при обильном кормлении довольно значительно отличались друг от друга (удой их составлял 4394, 4843 и 4989 кг). Потомки быка Биса при умеренном кормлении давали молока на 22 кг меньше, чем потомки Цезаря, а при обильном кормлении превзошли дочерей Цезаря на 504 кг. Еще выше оказа­лась разница в продуктивности потомства, выращенного и лактиро­вавшего при обильном кормлении (4951, 5201 и 5663 кг), то есть потомки Биса превышали дочерей Цезаря по надою молока на 722 кг, а дочерей Наследника 1 – на 462 кг. Как видно, с улучшением кормления потомство Цезаря увеличило продуктивность

на 2059 кг, Наследника 1 — на 2302, а Биса — на 2803 кг. Та­ким образом, реакция на улучшение кормления у животных этих групп была неодинаковой, что объясняется различиями их наследственных задатков, полученных от родителей. В формообразова­тельных процессах важная роль принадлежит нервной и эндо­кринной системам, которые являются внутренними регуляторами индивидуального развития животных.

Внешняя среда способствует или препятствует развитию наслед­ственно обусловленной способности животных проявлять ту или иную продуктивность. Под ее влиянием характер развития призна­ков у животных, особенно хозяйственно полезных (вес, плодови­тость и продуктивность), может меняться, то есть условия внешней среды, в которых протекает развитие животных, оказывают очень сильное влияние на реализацию наследственных возможностей организма. Например, суточный прирост животных зависит не только от породности, но и от условий их кормления и содержания. Внешние условия оказывают особенно сильное влияние на продук­тивные качества животных. Примером, подтверждающим это поло­жение, являются однояйцевые близнецы, имеющие сходную наслед­ственность. Несмотря на сходство их генотипа, в разных условиях они развиваются неодинаково, вследствие чего они сильно разли­чаются по сложению, величине, живому весу и продуктивности, На развитие и хозяйственные качества наибольшее влияние оказы­вают кормление, содержание и упражнение животных.

Из других факторов на индивидуальное развитие животного оказывают влияние климатические условия, температура и влажность воздуха, атмосферное давление, продолжительность светового дня и интенсивность освещения. Климат в большей степени влияет при содержании животных в условиях, близких к природным. Так, содержание животных зимой на открытом воздухе вызывает изменение их волосяного покрова. В осенний период в теле животных откладываются значительные запасы жира, который они используют в зимний период как источник энергии.

Неблагоприятно воздействует на организм животных как низкая, так и высокая температура, из-за чего затрудняется терморегуляция. При низких температурах она усиливается в результате интенсификации химических процессов и распада питательных веществ, а при высоких – в результате испарения.

Большое влияние на онтогенез оказывает световой режим. При недостаточном освещении нарушается минеральный, белковый и углеводно-жировой обмен, из-за чего задерживается рост животных, развитие костной ткани и ряда функций[[8]](#footnote-8)8.

2.3 Физиологическое состояние родителей.

На процесс формирования организма потомка большое влияние оказывает также и физиологическое состояние родителей. Так как продуктивность родителей, их воспроизводительные способности, продолжительность срока полезного использования и хорошее состояние здоровья зависят от того, в каким состоянии находятся центральная и вегетативная нервная система, сердечная деятельность, кровь и кроветворные органы, а также органы дыхания и пищеварения, внутренней секреции, размножения и молочная железа . А это, в свою очередь, непосредственно обуславливает индивидуальное развитие потомства как в эмбриональном так и в постэмбриональном периоде.

Рассмотрим влияние продолжительности сервис- и сухостойного периодов коров-матерей на рост, развитие, а следовательно и на спермопродуктивность быков-потомков.

В зоотехнической практике одним из главных критериев отбора высокопродуктивных и конституционально крепких быков для широкого племенного использования является их племенная ценность, определяемая по продуктивности дочерей. До постановки на испытание по потомству ремонтных бычков отбирают по происхождению и собственной продуктивности. При этом практически не учитываются условия их эмбрионального развития, которые в значительной степени обуславливаются интенсивностью физиологической нагрузки на организм коровы во время лактации, предшествующей рождению бычка. Факторы, определяющие степень такой нагрузки (продуктивность, продолжительность сервис- и сухостойного периода и т.п.), не влияют на генотип ремонтного бычка, но в значительной степени могут определять норму его реакции на условия внешней среды, особенно в ранний постэмбриональный период.

В связи с этим были проведены исследования влияния продолжительности сервис- и сухостойного периодов на интенсивность постэмбрионального роста и спермопродуктивность бычка.

Исследования проводили путем ретроспективного анализа по материалам первичного зоотехнического учета Киевского облплемобъединения и ведущих племзаводов области. Были изучены особенности интенсивности постэмбрионального роста и спермопродуктивности 162 племенных бычков черно-пестрой и голштинской пород и их помесей.

Степень зависимости определяли методом корреляционно-регрессивного анализа и путем моделировани 50%-ного отбора по показателям продолжительности сервис- и сухостойного периода у матери за лактацию, предшествующую рождению бычка. Установлено, что матери бычков характеризуются высокой молочной продуктивностью как за лучшую, так и за предшествующую рождению бычка лактацию. Ремонтные бычки характеризовались высокой интенсивностью роста. Живая масса новорожденных бычков составляла 7,1-7,4% массы матери (приложение 3).

При моделировании 50%-ного отбора продолжительность сервис-периода за предшествующую лактацию у матерей лучшей по данному признаку группы составила 39,7 дня против 157,4 дня у животных с худшими показателями. Короткий сервис-период за предшествующую рождению лактацию матери не способствовал интенсивному эмбриональному и постэмбриональному росту бычков. Молодняк от данной группы матерей достоверно уступал аналогам с показателями сервис-периода 157,4 дня по живой массе при рождении на 6,8-10,8%, а в возрасте 3 и 6 мес – на 13,5-14,4%. Производители от матерей лучшей по продолжительности сервис-периода группы несколько превосходили аналогов по объему эякулята и концентрации спермиев. Однако разница по спермопродуктивности была незначительной.

Более продолжительный сухостойный период способствовал более интенсивному их эмбриональному и раннему постэмбриональному росту. Живая масса новорожденных бычков от матерей с более продолжительным сухостойным периодом за предшествующую лактацию – 79,9 дней против 45,7 дней у коров другой группы была выше, чем у аналогов на 12,1%, а в 3-месячном возрасте – на 10,6%. Существенной разницы по показателям спермопродуктивности не установлено.

Установленная достоверная сила влияния продолжительности сервис- и сухостойного периодов за предшествующую лактацию матерей на рост и развитие бычков с возрастом снижается[[9]](#footnote-9)9.

Известно также, что у коров оплодотворяемость, жизнеспособность и соотношение полов в потомстве зависят от продолжительности полового цикла матери. Недава В.Е. отмечал изменчивость молочной продуктивности коров-дочерей в зависимости от сервис-периода, предшествующего их зачатию, но установить явной закономерности между этими признаками не удалось. Работы в данном направлении не получили развития, вероятно, потому что авторы не рассматривали замеченные изменения продуктивности дочерей в связи с половой функцией коров-матерей[[10]](#footnote-10)10.

2.4 Тренинг.

Систематическое упражнение оказывает положительное влияние на рост и формирование полезных признаков животных. Упражнение обеспечивается различными методами в зависимости от поставленных задач. Сюда относятся активный моцион, раздой коров, массаж вымени у коров, тренинг лошадей, раннее приучение телят к растительным кормам, массаж вымени у нетелей.

Упражнение некоторых органов и организма в целом увеличивает их размеры, улучшает сложение животных и повышает их продуктивность. Упражнение организма можно проводить путем заездки и специальной тренировки молодняка (жеребят) и систематического упражнения молочной железы (у коров и свиней). В период заездки и тренировки жеребят приучают двигаться всеми аллюрами, свойственными той или иной породе: шагом, рысью, галопом. Тренировка продолжается 1- 1½ года. Она способствует хорошему развитию мышц, которые получают большой приток питательных веществ. Одновременно с развитием мышц лучше растут кости, связанные с работающими мускулами. Тренировка продолжительно действует на развитие других органов, и, прежде всего, сердца и легких. Тренированная лошадь отличается от нетренированной большей работоспособностью, лучшей резвостью.

У телок, нетелей и коров систематический массаж, обмывание, обтирание вымени способствует лучшему развитию молочной железы и повышению удоя молока. А.Е. Мокеев провел опыт на двух группах телок красной степной породы. При одинаковом кормлении и содержании подопытных животных у телок первой группы с 12-месячного возраста проводили массаж вымени и отдаивание. У телок опытной группы вымя развивалось лучше, и их удои в течение первых трех лактаций были на 7-11% выше, чем у их сверстниц контрольной группы. Систематический массаж вымени свиноматок также повышает их молочность[[11]](#footnote-11)11.

3. Закономерности индивидуального развития, установленные Н.П.Чирвинским и А.А.Малигоновым.

Вопросы роста и развития сельскохозяйственных животных были обстоятельно изучены Н. П. Чирвинским и А. А. Малигоновым. На основе изучения влияния условий питания ими были сформулированы положения, которые получили название закона Чирвинского-Малигонова: «…при скудном питании животного больше страдают (недоразвиваются) органы и ткани с интенсивным ростом, чем органы с менее интенсивным ростом в данный период»[[12]](#footnote-12)12.Ими было показано, что рост и развитие животных, а также отдельных их органов и тканей протекают неравномерно. Так, в период эмбрионального развития у большинства сельскохозяйственных животных интенсивней растут трубчатые кости, составляющие остов передних и задних конечностей, и сравнительно медленно растет плоский костяк — осевой скелет (кости позвоночного столба, ребра, кости таза и др.). В постэмбриональный период картина меняется: более интенсивно начинает расти плоский костяк, а трубчатые кости растут значительно медленнее. В связи с этим пропорции телосложения новорожденного животного в значительной степени отличаются от пропорции телосложения взрослых особей. В частности, нормально развитые новорожденный жеребенок, теленок, ягненок, поросенок всегда отличаются относитель­ной высоконогостью; у них укороченное, плоское, неглубокое туло­вище, узкий зад, приподнятый крестец, сравнительно короткая, но широкая голова, укороченная шея.

С возрастом пропорции телосложения животных постепенно на­чинают меняться: туловище удлиняется, становится относительно более широким и глубоким, выравниваются линии верха, ликвидирует­ся приподнятость крестца, голова приобретает удлиненную форму, шея становится относительно более длинной.

При оценке животных по общему развитию важно учитывать воз­растные особенности в пропорциях их телосложения, чтобы правильно оценить по экстерьеру животных разного возраста и своевременно вскрыть возможные задержки в росте и развитии отдельных частей их тела, или статей. Чирвинский и Малигонов установили, что при неблагоприятных условия кормления и содержания наблюдается значительная задерж­ка в росте и развитии животного. Однако в большей степени при этом будут страдать те органы и ткани, которые в данный период должны были развиваться с наибольшей интенсивностью. Например, если организм находится в неблагоприятных условиях в период внутриут­робного развития, то в большей степени от этого страдают трубчатые кости и в сравнительно меньшей — осевой скелет. Иная картина наблю­дается в том случае, если неблагоприятные условия будут влиять на организм в постэмбриональный период: в большей степени задержится при этом в росте осевой скелет и в сравнительно меньшей — трубчатые кости. Если неблагоприятные условия сменяются затем благоприят­ными, то наблюдается интенсивный рост и развитие всего организма и его отдельных органов и тканей. Тем не менее полная компенсация недоразвившихся в неблагоприятный период органов и тканей никогда не наступает (речь идет о значительном недоразвитии, значительной задержке в росте и развитии).

Чирвинский и Малигонов доказали также, что степень недоразви­тия зависит от продолжительности и силы действия неблагоприят­ного фактора. Отсюда важно иметь в виду, что если растущий молодняк находился в неблагоприятных условиях, недокармливался, то это неизбежно вызовет задержку в его росте, и если эта задержка будет значительной, то в последующем обычно не удается наверстать упу­щенное и получить нормально развитое взрослое животное. Следовательно, такой недоразвитый организм не сможет полностью реализовать свои наследственные задатки и проявить потенциальные возмож­ности высокой продуктивности.

Кроме того, они отмечали, что поскольку в эмбриональном периоде плод от неблагоприятных воздействий в значительной мере защищен телом матери и обеспечивается ею и питанием, даже при недостаточном ее кормлении, то в утробный период не ощущается заметного торможения в развитии и, следовательно, могут страдать от недостатка корма ткани и органы, развивающиеся активно в постэмбриональный период[[13]](#footnote-13)13.

Выделяют три основные формы недоразвития — эмбрионализм (фетализм), инфантилизм и неотения. *Эмбрионализм,* или *фетализм.—* это форма недоразвития, вызванная неблагоприятными факторами, действующими на организм в период его эмбрионального развития. У новорожденных недоразвитого жеребенка, теленка, ягненка, поросенка прежде всего будут укороченные конечности, ровная линия верха, туловище при этом будет казаться сравнительно удлиненным, широким и глубоким, т.е. по пропорциям телосложения молодняк будет напоминать взрослых животных.

Иные пропорции телосложения у животных будут при *инфантилиз­ме —* форме недоразвития, вызванной неблагоприятными факторами, действующими на растущий организм в постэмбриональный период. При этом взрослые особи будут сохранять пропорции телосложения молодого животного: удлиненные конечности, приподнятый крестец, укороченное плоское и неглубокое туловище, узкий таз, несколько укороченную, но широкую голову. Если организм будет находиться в неблагоприятных условиях как в эмбриональный, так и в постэмбриональный период, то таких недоразвитых животных назы­вают эмбрионалами-неотениками.

*Неотенией* же называют форму постэмбрионального недоразвития животных, то есть явление сходства взрослого организма с растущим при сохранении функций воспроизводства. Неотения – форма недоразвития, появляющаяся в период наступления половой зрелости. Сущность ее заключается в том, что бурное развитие половой системы «перехватывает» большое количество питательных веществ, которые должны поступать и к другим органам и тканям. Причиной его может быть недокорм молодняка и беременных маток. Для неотеничного животного характерны следующие особенности: высоконогость, высокозадость, большеголовость, короткое туловище, недостаточная живая масса, то есть признаки, свойственные растущему, а не взрослому животному. Неотения была распространена в прошлом, в условиях экстенсивного животноводства России[[14]](#footnote-14)14.

Возможность и степень исправления (компенсации) задержек в росте зависят от возраста животного, продолжительности недостаточного питания и качественного состава рационов, а также от условий, создаваемых для исправления недоразвития. Длительные задержки в росте полностью компенсировать невозможно, так как они носят необратимый характер. Компенсационный рост в случае непродолжительных задержек является своего рода ответом организма на снятие угнетавшего роста фактора среды; возможен он лишь у молодых животных с незавершенным ростом[[15]](#footnote-15)15.

Во всех случаях недоразвития животных их живая масса снижает­ся. Поэтому для выявления недоразвитых животных необходимо систематически вести оценку их по живой массе. Животных взвешивают на весах утром до кормления и поения, а молочных коров, кроме того, после доения. Крупный рогатый скот взвешивают при рождении, затем до полугода ежемесячно, а в последующем — в 9-, 12-, 18- и 24-месяч­ном возрасте. Взрослых животных взвешивают обычно 2 раза в год: перед летним пастбищным содержанием и осенью перед постановкой на зимнее стойловое содержание. Свиней взвешивают при рождении и в возрасте 1,2,4, 6, 9, 12, 18, 24 месяцев; овец — при рождении, а за­тем в возрасте 1, 4, 12, 18 и 24 месяцев.

Для наблюдения за ходом роста и развития животных принято вычислять

среднесуточный прирост по формуле wt – w0  , где wо — начальная

t

живая масса, wt - живая масса в конце периода, t — продолжительность периода между смежными взве­шиваниями в днях. Например, если теленок при рождении весил 40 кг, а в месячном возрасте 55 кг, то его среднесуточный прирост будет равен 0,500 кг, или 500 г.

Применительно к каждой породе разработаны специальные нормативы, или стандарты, для оценки и отбора животных по их живой массе. Показателями этих стандартов руководствуются при решении вопроса о том, следует ли то или иное животное оставить в стаде или его надо выбраковать, как не соответствующее установленным требованиям.

Так согласно стандарту, телочки красной степной породы должны весить в возрасте 10 мес. 205 кг, 12 мес.— 230 кг, 18 мес.— 300 кг, 24 мес.—360 кг; бычки этой породы соответственно 235, 275, 350 и 470 кг. Коровы красной степной породы первого отела должны весить 390 кг, второго отела — 430 кг, третьего отела и старше — 470 кг, а быки-производители этой породы в 3-летнем возрасте—620 кг, 4-летнем — 690 кг, 5-летнем и старше — 750 кг.

Систематическая оценка животных, но их живой массе дает возможность не только своевременно выделять и выбраковывать недоразвитых, плохо растущих особей, но и выявлять благоприятные и неблагоприятные факторы внешней среды, налаживать правильное кормление и содержание животных и предотвращать отставание молодняка в росте и развитии.

Продолжительность эмбрионального развития и последующего роста, время наступления первой случки у сельскохозяйственных животных различных видов, а также продолжительность их использования неодинаковы (табл.4)[[16]](#footnote-16)16.

#### Таблица 4

Средние данные о продолжительности основных периодов жизни сельскохозяйственных животных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид животного | Продолжи-тельность беремен-ности (дней) | Продолжите-льность роста (лет) | Первая случка телок (мес.) | | Максимальная продолжитель-ность использования (лет) | |
| самки | самцы | самки | самцы |
| Лошадь | 335 | 5 | 36 | 48 | 18-20 | 15-18 |
| КРС | 285 | 4-5 | 16-18 | 14-18 | 8-9 | 5-6 |
| Овца | 152 | 2-3 | 12-18 | 12-18 | 4-5 | 4-5 |
| Свинья | 114-116 | 2-3 | 9-11 | 10-12 | 5-6 | 3-4 |

4. Проблемы управления онтогенезом.

Вторая половина ХV111 в. знаменуется тенденцией к разложению феодально-крепостнической системы в России. Параллельно с процессом разложения феодального строя шло формирование капиталистической системы. Спрос рынка на сельскохозяйственные продукты возрос. Однако стремление к повышению товарности вотчинного хозяйства только путем увеличения и без того тяжелых крестьянских повинностей наталкивалось на серьезные трудности. Многочисленные выступления крестьян, и в особенности крестьянское восстание под руководством Е.И.Пугачева, потрясшее основы крепостнической системы, заставляли наряду с усилением крепостнического гнета искать выход из положения в интенсификации сельскохозяйственного производства. Отсюда усиленный интерес к теории и практике сельского хозяйства, проявленный в России во второй половине ХV111 в.

Внимательно изучался в России опыт агрономической науки и практики Западной Европы. Издавались переводы трудов многих иностранных авторов (главным образом немецких и французских). Высокую оценку получили в России опыт и знания выдающегося английского скотозаводчика Р.Бэквелла. Правилам, разработанным этим знатным и неусыпным скотоводцом», следовал в своем сочинении « Руководство к разведению и поправлению домашнего скота» М.Ливанов. Считая своим патриотическим долгом донести до соотечественников передовой зарубежный опыт, отечественные агрономы подходили к нему творчески, отбрасывая, по словам Левшина, «много ненужных вещей по нашему климату и обыкновениям» и ассимилируя лишь данные, могущие отнестись в пользу…Отечества, и удобные к производству».

Анализ агрономической науки и практики ХV111 в. убедительно показывает, что передовые отечественные животноводы строили методы совершенствования сельскохозяйственных животных на прогрессивной для того времени общебиологической основе. По существу, подрывая основы господствовавшего в ХV111 – начале Х1Х в. метафизического мировоззрения на природу, центральным пунктом которого являлось признание постоянства видов, прогрессивные деятели отечественной агрономии утверждали положение об изменяемости растительных и животных организмов под влиянием естественных причин – климата, пищи, почвы и т. д.

Однако по достоинству оценивая роль передовых идей биологии в развитии агрономической науки, следует не упускать из виду, что в борьбе материализма с идеализмом в биологии передовой сельскохозяйственный опыт всегда служил надежной опорой материализму. И не случайно сторонники учения о неизменяемости видов игнорировали данные практики. Причина этого пренебрежения крылась отнюдь не в боязни уронить свое научное достоинство. История одомашнения животных, представляющая разительную картину «малой эволюции», направляемой творчеством человека, практика создания новых пород животных и сортов растений, свидетельствующая об удивительной гибкости видов, никак не укладывались в тесные рамки догмы о постоянстве видов.

Практика разведения животных, очевидно, доказывала, что животновод к своей «пользе и удовольствию» может « вкоренять» в животных «чрез воспитание» новые свойства, которые «нередко в потомство переходят». Понятно поэтому, что ученые ХV111 в, непосредственно связанные с практикой сельского хозяйства, не сомневались в возможности целеустремленного воздействия на организм и настойчиво искали пути управления процессом индивидуального развития животных. Выступая в защиту научных основ разведения сельскохозяйственных животных, прогрессивные деятели ХV111 в. протестовали против знахарства в скотоводстве, высмеивали различного рода ворожбу, заговоры и «таинства». Подытоживая мировой опыт разведения животных, они предлагали положить в основу практики отечественного животноводства методы отбора и подбора, кормления и содержания. При помощи именно этих методов создавались в России холмогорская (до конца ХV111 в.) и ярославская ( в ХV111 –начале Х1Х в ) породы крупного рогатого скота, романовская порода овец ( в конце ХV111-начале Х1Х в.). Эти же методы издавна служили для улучшения местного скота, повышения его продуктивности. Историки русского коннозаводства И.К.Мердер и В.Э.Фирсов еще в Х1Х в. отмечали существование «старого московского» способа «поднимать рост» животных подбором и выкормкой сосунков.

Уже в начале ХV11 в. коннозаводство (государево) в России велось образцово, о чем лучше всего свидетельствует система воспитания молодых лошадей. Последних обеспечивали обильным зерновым кормом и подвергали тренировке. Сосунки прикармливались овсом и мягким сеном. В 1732 г. была составлена специальная «Инструкция о приведении конских заводов в лучшее состояние и о размножении оных», адресованная конюшенно–конно- заводскому ведомству. В ней уже были официально приняты основные принципы отбора и предусмотрены надлежащие меры по содержанию и кормлению лошадей. Последняя четверть ХV111- начало Х1Х в. составляют новую яркую страницу в истории русского коннозаводства. В этот период на конных заводах А.Г.Орлова, Ф.В.Растопчина и других шла напряженная работа по созданию первоклассных пород, рысистых и скаковых лошадей. «То были, - писал в 1896 г. Д.Дубенский,- поистине гигантские лаборатории, где под опытным, испытующим взглядом естествоиспытателя производились в самом широком размере всевозможные опыты создания новых организмов, несущих в себе задатки новой желаемой породы».

Особую роль, как известно, сыграл Хреновский завод, в котором талантливый зоотехник А.Г.Орлов и его ближайший помощник В.И.Шишкин создали замечательные верховую и рысистую породы лошадей, соответствующие отечественным условиям климата, содержания, кормления и воспитания. Для решения этой сложной задачи в Хреновском заводе наряду с отбором и системой скрещивания был выработан ряд приемов и методов содержания, воспитания и тренинга, при помощи которых удалось изменить тип индивидуального развития молодых помесных организмов, полученных в результате межпородных скрещиваний. Прежде всего был разработан режим кормления маток и молодняка, рациональный и прогрессивный для своего времени. Благодаря этому режиму матки и растущий молодняк, как показывает современный анализ, отлично обеспечивались минеральными веществами и витаминами. Жеребятам скармливали высококачественное сено. В кормовых рационах молодняка преимущество отдавалось грубым кормам, что вместе с почти шестимесячным пастбищным содержанием должно было вести к формированию здоровых лошадей с хорошо развитым крепким костяком и правильными конечностями, к стимулированию развития и усиленному функционированию пищеварительного аппарата. У жеребенка на всю жизнь вырабатывалось способность поедать много корма, хорошо его усваивать и «держать тело» даже в условиях тяжелой работы. Вопросам выращивания молодняка в Хреновском заводе придавалось исключительное значение. Известно, что системы содержания и выращивания верховых и рысистых жеребят в заводе строились по-разному. По-разному шел также и их тренинг. Нужные качества развивались в каждом жеребенке «с ранней юности, в течение ряда лет, пока не заканчивались рост и развитие лошади», т.е. пока организм представлял собой пластичный материал, легче поддающийся усовершенствованию.

Еще одно важное нововведение Орлова помогло коренным образом изменить тип развития помесей, полученных от скрещивания исходных иностранных пород лошадей: ранние сроки случки и выжеребки. Ранняя выжеребка, заканчивавшаяся в марте, ставила новорожденный организм в совершенно новые условия, необычные ни для одной из исходных пород. В частности, благодаря ранней выжеребке жеребята уже с двух - трехмесячного возраста получали возможность использовать чудесные пастбища Хреновского завода. Это дало блестящие результаты и не прошло бесследно. Смелый эксперимент Орлова привлек внимание современников и был следующим образом оценен на страницах специального издания: « Жеребенок, родившийся ранней весной и пользующийся первой весенней травой, пришел в полный рост, принимает от природы лишний вершок роста, противу жеребенка, позднее родившегося и не пользовавшегося первою раннею травой. Истина опытом многих лет доказанная в конском заводе знаменитого российского вельможи».

Следует отметить, что некоторые положения, освещавшиеся в литературе по животноводству в ХV111 в., предвосхищают выводы и закономерности, которые позднее были установлены зрелыми экспериментальными исследованиями ученых-зоотехников.

Положение о том, что условия кормления и содержания наряду с наследственностью определяют породные качества, продуктивность и рост сельскохозяйственных животных, четко выражено не только в зоотехнической литературе ХV111в, но и в более поздних трудах, хотя наибольший вклад в изучение управления онтогенезом внесли как раз ученые XV111 в. Много места вопросам кормления и содержания беременных и кормящих маток, а также самцов, определенных в случку. Особенно подчеркивалась важность тщательного воспитания молодняка. Вопросы, связанные с проблемами недоразвития и компенсации роста, находились в поле зрения зоотехников ХV111 в. и находили в общем правильное решение.

Не сомневаясь в том, что кормление оказывает существенное влияние на рост и продуктивность, животноводы, однако, расходились во мнениях относительно того, какие режимы кормления молодняка наиболее эффективны. Одни считали, что чем больше давать животным корма, тем лучше они растут, скорее «приходят в крепость и получают свои стати». Другие же предпочитали точные кормовые нормы и определенные часы кормления. В настоящее же время установлено, что на рост, развитие и продуктивные качества животных влияет в большей степени не количество корма, а его качество, а также способ и время кормления.

Как в ХV111 в., так и сейчас в России и за рубежом идут поиски наиболее практичных кормовых рационов для молодняка, при помощи которых можно было бы значительно увеличивать рост и повышать продуктивность животных.

Немало места уделяют скотоводы важному с теоретической и практической точек зрения вопросу о значении материнского организма. Заботливое отношение к самкам во время беременности и в подсосный период, рациональное их кормление, содержание в чистоте и регулярный моцион – эти мероприятия считались обязательными для получения здорового и рослого (хорошо развитого) потомства.

Отдельные ученые ХV111 в. пришли к выводу, что материнский организм оказывает преимущественное влияние на потомство. Вместе с тем они сознавали сложность явления наследственной передачи свойств и признаков. Практика разведения животных показывала, что в потомстве могут сложно сочетаться свойства и признаки обоих родителей.

Арсенал средств регулирования индивидуального развития, известных в ХV111 в., не исчерпывается уже перечисленными методами воздействия на организм сельскохозяйственных животных.

Важным приемом регулирования роста и развития как в зоотехнической практике ХV111 в., так и в практике современной племенной работы служит порядок определения молодых животных в случку. Хорошо известно, что «ранняя случка останавливает рост». Отсюда следуют практические рекомендации: отделять в определенном возрасте самцов от самок, предупреждая ранние случки; прежде чем определять животных в случку, «выждать совершения полного их росту». Указывается, что при соблюдении этих правил «выходит крупная крепкая скотина». Нужно добавить, что вопрос о наиболее приятном для назначения в случку возрасте животного рассматривался в ряде случаев как часть более общего вопроса- вопроса о возрастном подборе пар.

Большой интерес представляет встречающееся в литературе по животноводству ХV111в. указание на вредные для роста и развития животных последствия, вызываемые близкородственным спариванием. Здесь обращается внимание на тот факт, что при спаривании матери с сыном «корова молоко и плодородие теряет, бык же семена, и племя от такого припуска во всех частях непрочно». Необходимо также учитывать родство лошадей: «т.е. брата с сестрою не случать; потому что опытом доказано, что лошади одной породы бывают слабы, мелки и норовисты». В то же время было известно, что межпородное скрещивание ведет к увеличению роста и повышению продуктивности.

Широко пользовались в ХV111в. и таким древним средством управления развитием организма, как кастрация («волошение») животных.

Пользуются этим приемом и сейчас. Его техника была хорошо разработана: существовали английский, французский, испанский и русский способы «волошения». Но механизм воздействия кастрации на развивающийся организм оставался невыясненным. Знания ограничивались следующим: кастрированные животные растут и жиреют скорее, чем некастрированные, и дают мясо лучшего качества: поздняя кастрация задерживает рост. Сейчас же научно доказано положительное воздействие кастрации на рост и развитие животных, а также механизм воздействия кастрации на растущий организм.

К глубокой древности восходит установление связи между ростом отдельных частей и ростом целого организма. В ХV111в. продолжали пользоваться для определения возраста животного такими признаками, как появление и смена зубов, рост числа колец на рогах и т. д[[17]](#footnote-17)17. В тот период ученые развивали также мысль, согласно которой долгота жизни животных соразмерна продолжительности их роста. Продолжительность «натуральной жизни» должна в 6-7 раз превышать продолжительность периода роста. Продолжительность роста находится в прямой зависимости от климата: в жарком климате животные растут и стареют скорее, нежели в холодном. Кроме того положительное влияние на онтогенез оказывает содержание молодняка на открытом воздухе.

В настоящее время установлено также, что рост и развитие животных оказывает заметное влияние влажность и газовый состав воздуха, световой режим, а также тренинг.

Таким образом, к началу XX1 в. отечественное животноводство владеет значительным количеством приемов и методов регулирования онтогенеза домашних животных, которые включают в себя разработку рациональных режимов кормления маток, производителей и молодняка, направленное выращивание молодняка при помощи различных систем содержания и тренинга, определение сроков случки, учет возраста родителей при подборе пар и вредных последствий тесного инбридинга, межпородное и другие виды скрещивания, кастрацию и конечно условия кормления и содержания. Используя все вышеперечисленные приемы и методы, можно получить животных желательного типа, с ценными хозяйственно-биологическими признаками и необходимым уровнем продуктивности.

Заключение.

Онтогенез – это непрерывный процесс количественных и качественных изменений, происходящих в организме животного в течение всей жизни при постоянном взаимодействии генотипа и условий внешней среды.

В онтогенезе организм претерпевает изменения роста и развития. Развивается организм в результате обмена веществ, при котором происходит рост и дифференциация органов и тканей, т.е. качественное усложнение структуры и функции организма.

Индивидуальное развитие разграничивается на определенные периоды, стадии, качественно отличные друг от друга.

# В жизни животных имеются два периода развития: эмбрио­нальный и постэмбриональный. Эмбриональный период в свою очередь состоит из зародышевого, предплодного и плодного подпериодов, а постэмбриональный – из подпериода новорожденности, молочного подпериода, подпериода полового созревания, зрелости и подпериода старения. Во все эти периоды развитие животных происходит неравномерно.

На рост и развитие животных оказывают влияние многие факторы, в частности наследственность, физиологическое состояние родителей, условия кормления и содержания, а также тренинг.

Экспериментально влияние избытка или недостатка кормов на онтогенез было доказано Н.П.Чирвинским и А.А.Малигоновым. Ими же был сформулирован основной закон недоразвития, суть которого заключается в следующем: степень недоразвития различных органов и тканей находится в связи с интенсивностью их роста; органы с интенсивным ростом недоразвиваются при недостаточном кормлении больше, чем органы с менее интенсивным ростом. При усиленном же кормлении животных интенсивно будут расти и развиваться те органы и ткани, которые в данный период характеризуются наибольшей скоростью роста. Ученые выделили также три основные формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм и неотения.

На рост и развитие сельскохозяйственных животных оказывает влияние и режим их содержания, создаваемый человеком, - световой, воздушный, температурный, влажностный. На особенности онтогенеза влияют также различия в продолжительности дня и ночи.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что знание закономерностей онтогенеза, знание факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие животных облегчает зоотехнику управление процессом онтогенеза в интересах производства. В связи с этим изменяются морфологическая, анатомическая и физиологическая стороны онтогенеза. Жизнеспособность животных различных форм в начальных стадиях их развития сравнительно повышена; это важно использовать в зоотехнической практике для создания животных желательных качеств и типа.

Список использованной литературы.

1. Борисенко Е.Я. и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных

животных /Е.Я.Борисенко, К.В. Баранова, А.П.Лисицын.- 3-е изд.,

перераб. и доп. – М.:Колос, 1984. – 256 с., ил.- (Учебники и учеб. пособия

для высших с.-х. учеб. заведений).

Ветеринарная генетика/В.Л.Петухов, А.И.Жигачев, Г.А.Назарова и др.-

2-е изд., перераб. и доп.- М.:Колос,1996.-384с.: ил.-(Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

3. Даровских В.Е., Чернышева М.Н., Лось Н.Ф. Зависимость молочной

продуктивности коров-дочерей от половой функции матерей//Вестник

Российской академии сельскохозяйственных наук, №2, 2000, с.55.

4. Животноводство /Е.А.Арзуманян, А.П.Бегучев, В.И.Георгиевский и др.;

под ред. Е.А.Арзуманяна.-4-е изд. перераб и доп. – М.:Агропромиздат,

1991.- 512 с.: ил. - (Учбники и учеб. пособия для студентов высш. учеб.

заведений).

5. Животноводство/Е.А.Азуманян, .П.Бегучев, В.И.Георгиевский и др.;

Под.ред. Е.А.Арзуманяна.-3-е изд. перераб. и доп.-М.:Агропромиздат,

1985.-448 с., ил.

6. Животноводство /В.Ф.Красота, В.П.Потокин, Ю.В.Лебедев и др.- 4-е изд.,

перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1991.- 399с.:ил.

7. Кирина Л.И. Животноводство. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: «Колос»,

1970. – 576 с.

8. Куликов В.М., Рубан Ю.Д. Общая зоотехния.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:

Колос, 1982.-560с., ил.

9. Маркушин А.П., Ладан П.Е., Горбелин В.И. Животноводство с основами

разведения с/х животных.-3-е изд., перераб. и доп.-М.:»Колос», 1972.-

406с.

10. Мицкевич М.С. Гормональные регуляции в онтогенезе животных. – М.:

«Наука», 1978, 224 с.

11. Морзоян Э.Н. История изучения индивидуального развития

сельскохозяйственных животных в России (середина XV111 – первая

треть XX в.).- М.: Издательство Академии наук СССР, 1961.

12. Новиков Е.А. Закономерности развития с/х животных. – М.: «Колос»,

1971., 224 с.: ил.

13. Поляков И.И., Антюх Г.Г. Основы животноводства.-2-е изд., перераб. и

доп.-М.:Колос, 1980.-288 с., ил.-(Учебники и учеб. пособия для высших

с.-х. учеб. заведений).

14. Сохатский П.,Гавриленко М. Особенности роста спермопродуктивности

быков в зависимости от продолжительности сервис- и сухостойного

периодов матерей//Молочное и мясное скотоводство, №6, 2000, с.28-29.

15. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. М., «Колос»,

1973.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема развития организма животного

Эмбри- **Зародышевая фаза** 1.Образование зиготы

ональ- Продолжительность, дней: 2.Имплантация (внедрение зиготы

ный у крупного рогатого в слизистую оболочку матки 13 –15

период скота – 35 дней)

у овец - 30 3.Дробление зиготы, формирование

у свиней - 25 эктодермы, эндодермы, мезодермы

4.Органогенез

5.Дифференцировка и специализа-

ция клеток, тканей, начало

образования органа

6.Масса эмбриона растет медленно

**Предплодная фаза**Продолжение органогенеза плода

Продолжительность, дней: Окостенение скелета, формирование

у крупного рогатого мускулатуры и породных

скота – 25-26 признаков

у овец – 17-18

у свиней – 17-12

**Плодная фаза**1.Завершение дифференцировки

Продолжительность, дней: тканей, органов и систем

у крупного рогатого 2. Бурный рост массы эмбриона

скота - 210 (в последнюю треть беремен-

у овец –100-105 ности)

у свиней – 80-85 3.Рост скелета, внутренних органов

мышц

Пост- **Фаза новорожденности**Приспособление новорожденного

эмбри- к новому типу питания, обмену

ональ- веществ, теплорегуляции

ный

период

**Фаза молочного питания** 1.Молочное питание

( от рождения до отъема от 2.Дальнейшая адаптация к внешним

матери) 7-10 дней условиям

3.Рост органов пищеварения,

костяка, мышц и др.

**Фаза наступления половой**1.Половое созревание. Пробуж-

**зрелости**дение полового рефлекса.

2.Дальнейшее развитие организма

**Фаза физиологической** Период расцвета всех функций

**зрелости**организма, высокой продуктив-

ности, воспроизводства потом-

ства

**Фаза старения организма**Угасание основных функций,

дряхление организма

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

# Зависимость живой массы взрослых животных от продолжительности роста

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид животного | Продолжительность | | | Масса во взрослом состоянии, кг |
| Жизни, лет | Эмбрионального периода, дней | Роста, лет |
| Лошадь  КРС  Свинья  Овца  Кролик | 35  30  11  12  7 | 340  285  120  154  30 | 5  4  2  2,5  1 | 500  450  250  40-60  4-6 |

## Скорость роста различных систем, тканей и органов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показа-тели | Эмбрио-нальный период | Постэмб-риона-льный период | Показа-тели | Эмбрио-нальный период | Постэмб-риональ-ный период |
| Кожа  Мышцы  Костяк:  Осевой  Перифири-  ческий  Кишечник | 1  1  11  1  1 | 1  1  1  111  111 | Желудок  Кровь  Семенники  Тимус  мозг | 11(сычуг)  11  111  111  111 | 1(рубец, сетка,  книжка)  1  1  111  111 |

Условные обозначения: 1 группа – быстрорастущие; 11 группа – средне растущие; 111 группа – медленно растущие

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Продолжительность сервис-периода, дн. | | Продолжительность сухостойного периода, дн. | |
| 39,7  >100 | 157,4  <100 | 46  11-60 | 80  61-130 |
| Живая масса, кг  при рождении  в возрасте, мес.  3  6  9  12  15  Интенсивность роста массы в возрасте 12 мес., г  Живая масса матерей, кг  Живая масса телок при рождении в % к живой массе коровы  Удой матери за лактацию, предшествующую рождению быка, кг  Спермопродуктивность  объем эякулята, мл  концентрация спермиев, млрд./мл  подвижность, балл | 33,8  110  189  291  396  470  1001  479  7,1  8020  4,0  0,99  7,6 | 37,9  129  218  306  409  483  1030  516  7,4  7366  4,4  1,08  7,4 | 36,8  128  216  304  408  490  1020  511  7,2  8482  4,4  1,11  7,6 | 32,4  114  204  293  392  473  1007  460  7,1  6834  4,1  1,02  7,5 |

1. 1 Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. М., «Колос», 1973. с.3 [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 Ветеринарная генетика/В.Л.Петухов, А.И.Жигачев, Г.А.Назарова и др.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.:Колос,1996.-384с.: ил.-(Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).,с.178 [↑](#footnote-ref-2)
3. 3 Куликов В.М., Рубан Ю.Д. Общая зоотехния.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 1982.-560с., ил., с.35-36 [↑](#footnote-ref-3)
4. 4 Кирина Л.И. Животноводство. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: «Колос», 1970. – 576 с., с. 79. [↑](#footnote-ref-4)
5. 5 Мицкевич М.С. Гормональные регуляции в онтогенезе животных. – М.: «Наука», 1978, 224 с., с.118. [↑](#footnote-ref-5)
6. 6 Маркушин А.П., Ладан П.Е., Горбелин В.И. Животноводство с основами разведения с/х животных.-3-е изд., перераб. и доп.-М.:»Колос», 1972.-406с., с.32-39 [↑](#footnote-ref-6)
7. 7 Куликов В.М., Рубан Ю.Д. Общая зоотехния.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Колос, 1982.-560с., ил., с.44-45 [↑](#footnote-ref-7)
8. 8 Животноводство /Е.А.Арзуманян, А.П.Бегучев, В.И.Георгиевский и др.; под ред. Е.А.Арзуманяна.-4-е изд. перераб и доп. – М.:Агропромиздат, 1991.- 512 с.: ил. - (Учбники и учеб. пособия для студентов высш. Учеб. заведений), с. 82-83. [↑](#footnote-ref-8)
9. 9 Сохатский П.,Гавриленко М. Особенности роста и спермопродуктивности быков в зависимости от продолжительности сервис- и сухостойного периодов матерей//Молочное и мясное скотоводство, №6, 2000, с.28-29. [↑](#footnote-ref-9)
10. 10 Даровских В.Е., Чернышева М.Н., Лось Н.Ф. Зависимость молочной продуктивности коров-дочерей от половой функции матерей//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, №2, 2000, с.55. [↑](#footnote-ref-10)
11. 11 Маркушин А.П., Ладан П.Е., Горбелин В.И. Животноводство с основами разведения с/х животных.-3-е изд., перераб. и доп.-М.:»Колос», 1972.-406с., с.43-44 [↑](#footnote-ref-11)
12. 12 Животноводство/Е.А.Азуманян, .П.Бегучев, В.И.Георгиевский и др.; Под.ред. Е.А.Арзуманяна.-3-е изд. перераб. и доп.-М.:Агропромиздат, 1985.-448 с., ил., с.75 [↑](#footnote-ref-12)
13. 13 Новиков Е.А. Закономерности развития с/х животных. – М.: «Колос», 1971., 224 с.: ил., с.124. [↑](#footnote-ref-13)
14. 14 Животноводство (В.Ф.Красота, В.П.Потокин, Ю.В.Лебедев и др.) – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:Агропромиздат, 1991.-399 с.: ил.- (Учебники и учеб. пособия для техникумов), с. 52. [↑](#footnote-ref-14)
15. 15 Борисенко Е.Я. и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных /Е.Я.Борисенко, К.В. Баранова, А.П.Лисицын.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.:Колос, 1984. – 256 с., ил.- (Учебники и учеб. пособия для высших с.-х. учеб. заведений), с. 129. [↑](#footnote-ref-15)
16. 16 Поляков И.И., Антюх Г.Г. Основы животноводства.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Колос, 1980.-288 с., ил.-(Учебники и учеб. пособия для высших с.-х. учеб. заведений), с.19-24. [↑](#footnote-ref-16)
17. 17 Э.Н.Морзоян История изучения индивидуального развития сельскохозяйственных животных в России (середина XV111 – первая треть XX в.).- М.: Издательство Академии наук СССР, 1961., с.6-20. [↑](#footnote-ref-17)