

УДК 636.064:570.17.64:591.41

## КОНЦЕПЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИВОТНЫХ И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В 2-3 РАЗА

Тельцов Л.П.

*Мордовский госуниверситет, Саранск*

**Концепция ставит своей целью изменить технологию кормления и выращивания животных, найти средства воздействия и управления продуктивностью животных. Концепция предлагает использовать знания автора, его учеников, современную литературу по периодизации и критическим фазам развития организмов, с целью увеличения продуктивности животных в 2-3 и более раза. Концепция необходима всем отраслям сельскохозяйственного производства, переработки продуктов животноводства, техникумам и ВУзам страны. Библ. 43.**

**Введение.** Известно, что увеличение продуктов животноводства определяется: внедрением новых научно обоснованных технологий содержания и кормления животных, правильной организацией мероприятий по борьбе с болезнями, знанием и использованием законов биологии развития. Биология развития животных и человека – одна из магистральных направлений современной биологической науки. Вобрав в себя концептуальные и методические достижения эмбриологии, генетики, цитологии, молекулярной биологии, физиологии и биохимии эта наука все более активно участвует в решении многих фундаментальных проблем, в том числе в исследовании функции генома на ранних этапах и стадиях онтогенеза, в анализе контролирующих механизмов нормального и патологического развития [36]. Однако, до сих пор не известно, как реализуется генетическая информация, содержащаяся в ядре оплодотворенной яйцеклетки, приводя к образованию множества типов клеток, тканей, органов и, в конечном итоге, целостного организма.

Для управления процессами развития сельскохозяйственных животных необходимы в первую очередь знания закономерностей морфофункционального роста и специфических свойств организма на каждом периоде, этапе и стадии [17, 18, 31]. Многочисленные опыты в животноводстве [2, 4, 10, 11, 39, 43] и мировая практика показали, что многие задачи в животноводстве невозможно решить без углубленного изучения развития, биохимических и физиологических исследований животных на разных этапах развития, без научно обоснованной конкретной во времени периодизации.

**Материалы и методика исследований.** Научная работа базируется на морфологических, физиологических, биофизических, генетических методах исследования используемых в науке – биологии развития [8]. Используются исследова-

ния автора статьи, его учеников, данных литературы по периодизации развития и по критическим фазам в развитии животных [19, 21, 43].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Попытка периодизации (или этапности) развития сельскохозяйственных животных разрабатывалась ранее на основе различных подходов: первый - это практическое наблюдение и сознательный селекционный отбор животных с наибольшей продуктивностью; второй - выделение наиболее продуктивных этапов в развитии [3, 9, 39]; третий - это периодизация на основе смены внешних условий в развитии животных (смена дыхания, питания, сил гравитации [1, 10, 40, 41]; четвертый - это периодизация (этапность) на основе химического развития организма [5, 6]. Нами совместно с соавторами [26, 27, 29, 20, 21] предложена детальная, новая периодизация онтогенеза крупного рогатого скота и свиней на основе синтетического подхода перечисленных четырех подходов и на новой методической основе: 1) морфофункционального развития самого зародыша и животных после рождения [16, 21, 22].; 2) а также на основе изучения периодизации развития не только организма, но и его систем, органов и тканей [7, 15, 16, 22, 28, 32, 40].; 3) смены генераций дефинитивных (окончательных) органов в постнатальном онтогенезе [14, 30, 38]. Предложенная новая концепция периодизации развития впервые методически позволяет установить не только границы этапов развития, но и сроки критических фаз развития животных [30, 33, 34, 35]. Предложенная периодизация развития крупного рогатого скота (табл.) и свиней в онтогенезе имеет 3 периода, 9 этапов, 15 стадий и 10 критических фаз [23, 38].

Установлено [23, 38], что организм животных на каждом этапе развития с биологической точки зрения качественно другой: по химическому составу клеток, тканей, органов; по морфофункциональному значению, составляющих

систем и органов; по динамике биологических ритмов; по адаптационным возможностям интегрирующих систем и степени иммунологической защиты организма и т.д. Каждый этап, стадия, не говоря уже период, имеют свои закономерности развития, высокую специфичность, свою биологическую сущность. Организм животных в онтогенезе, по нашему мнению, переживает в онтоге-

незе 9 «жизней», в том числе 3 в эмбриогенезе и 6 после рождения. Организм лишь тот остается жизнеспособным, который переживает все эти 9 этапов онтогенеза (см. табл.). **Во-первых, мы советуем практикам-зоотехникам составлять различный соответственный возрасту рацион кормления и иметь иные условия содержания для животных на каждом этапе развития.**

**Таблица.** Периодизация развития крупного рогатого скота в онтогенезе (вивогенезе)

Периоды	Этапы развития	Стадии развития	Критические фазы
1	2	3	4
1. Эмбриональный период развития (от зачатия до рождения)	1.Ранний этап (до 60 суток)	1.Зиготы (до 1 сут) 2.Дробление (2-12 сут) 3.Гастрюляция (13-19 сут) 4.Закладки временных органов (20-34 сут) 5.Раннепредплодная (35-45 сут) 6.Позднепредплодная (46-60 сут)	1.Зиготы (до 1 сут) 2.Имплантации (13-15 сут) 3.Закладки временных органов (28-34 сут)
	2.Средний этап (2-5 мес.)	7.Раннеплодная (2-5 мес)	
	3.Поздний этап (5 мес. до рожд.)	8.Среднеплодная (5-7 мес) 9.Позднеплодная (7 мес до рождения)	4.Формирование дефинитивных органов 2 генерации (5-7 мес) 5.Перед рождением (за 5-7 сут. до рождения)
2.Постнатальный период (от рождения до сформированной половой зрелости)	4.Новорожденности (до 10-15 сут)	10. Новорожденности (до 10-15 сут)	6. Новорожденности (до 10-15 сут) – закладка органов 3 генерации
	5.Молочный	11.Молочная (от 10-15 сут. до 1-1,5 мес)	7.Формирование органов 4 генерации (1-1,5 мес)
	6.Переходный	12.Переходная (от 1-1,5 до 4-6,5 мес)	8.Закладка органов 5 генерации (6-6,5 мес)
	7.Завершающий этап полового созревания	13.Стадия формирования половой зрелости (6,5-18 мес)	9.Формирование органов 6 генерации (10-12 мес)
3.Период зрелости (от полового созревания до смерти)	8.Истинной зрелости (2-3 – 10-14 лет)	14.Истинной морфофункциональной зрелости (2-3 – 10-14 лет)	10.Формирование органов старческой генерации (10-14 лет)
	9.Герентологический (10-14 лет и старше)	15. Старческая (10-14 лет и старше)	

Многочисленными исследованиями установлено, что в каждом периоде, этапе, стадии наследственность реализуется не одинаково. В эмбриогенезе А.Н. Северцов (1939) выделил три этапа реализации наследственности: архилакис, девиация, анаболия. Как показали наши исследования [25, 37] в постнатальном периоде у млекопитающих животных наследственность реализуется по этапам развития, но проявляется

она скрытно. В раннем возрасте происходит наиболее интенсивное формообразование структурно-функциональных систем (СФС) органов организма. На единицу физического времени из внешней среды извлекается более обширная информация, чем в зрелом возрасте. Это обусловлено многоступенчатыми взаимодействиями между структурно-функциональными системами (клетками, тканями, системами организма).

На основании собственных исследований [17-38] и данных литературы [8] приходим к выводу, что на каждом этапе и стадии развития организма функционируют новые аллели и опероны гена или даже ген. Установлено, что включение аллелей, оперонов гена происходит на переходной критической фазе. Именно в критической фазе происходит модифицированная, мутационная и комбинированная изменчивость гена под влиянием электромагнитного поля (ЭМП) и факторов внешней среды. Систематические воздействия радиационных, токсических и других веществ приводят к нарушению обмена веществ, вызывают патологические изменения в организме, иммунологического статуса, функций нейрогуморальных систем и генетической структуры клетки. Наиболее опасны эти воздействия окружающей среды на организм в критические фазы развития. Поэтому изучение этапности или стадийности развития органов в онтогенезе, выявление критических фаз имеет не только теоретическое значение для фундаментальных наук, но и для практиков - зоотехников, животноводов, специалистов ветеринарной медицины.

Теория критических фаз (или критических периодов) впервые научно обоснована П.Г. Светловым [41]. За эти работы он был удостоен государственной премии. Согласно теории П.Г. Светлова [12] в критические фазы развития действуют на организм внешняя среда в виде различных факторов: 1)повреждающие факторы, приводящие к смерти или к патологическим изменениям; 2)модифицирующие, вызывающие отклонение от норм, но не носят воздействия патологического характера. Они приводят к морфозам, мутациям и аномалиям организма; 3) закономерное, стрессовое действие среды, обеспечивающее «норму» развития организма.

Многочисленными исследованиями развития организма животных и его систем выявлены сроки критических фаз [24, 28, 36]. Установлено, что организм животных в каждом этапе развития и не реализует всех своих возможностей, запрограммированных в генотипе, а то, что он реализует, только малая часть – фенотип. Доместикация животных и целенаправленный отбор позволили человечеству в короткий срок улучшить многие продуктивные качества животных. Именно частичная реализация полезных качеств организма на разных этапах и стадиях создает благоприятные условия для целенаправленного вмешательства в управление развитием животных. **Во-вторых познание этапов и стадий, а также критических фаз развития животных необходимо, они дают ученым и практикам ключ для исследования изменчивости и возникновения новых свойств и признаков в**

**пределах генетической детерминированности.** Эти сведения являются биологической основой при разработке рациональных приемов кормления, содержания и ухода за животными, а для ветеринарных врачей – для организации профилактических мероприятий по борьбе с заболеваниями.

Установлено, что критические фазы развития у млекопитающих животных протекают в двух формах: эволюционной (постепенной) и некробиотической (путем метаморфоза). Поэтому каждая критическая фаза несет свою специфическую возрастную морфофункциональную характеристику органов и систем организма [24, 25]. Однако, все критические фазы имеют общие черты. Они подводят итог развитию, результативности прошедшего этапа. В критические фазы развития у животных происходит: 1)смена одного этапа на другой; 2)установка генетической программы на будущий этап; 3) десинхронизация биологических ритмов роста, развития органов и систем организма; 4)повышение чувствительности тканей, органов к лекарственным веществам и факторам внешней среды; 5) генетические мутации в клетках; 6)смена функций дефинитивных органов и морфофункциональных генераций. Чем больше различие между предыдущим и последующим этапом, тем глубже протекает перестройка, а критическая фаза – длиннее во времени. Эндогенность развития обусловлена реализацией наследственной программы (генотипа) животных на каждом этапе. Замедление роста и развитие организма (ретордация) на одном этапе частично компенсируется ускорением (акселерацией) – на последующем. **В третьих, установлена закономерность [39] степени возможной компенсации задержки роста и развития на каком-то этапе. Компенсация роста и развития прямо пропорционально питательности рациона кормления в последующем этапе и обратно пропорционально возрасту животного (чем моложе организм, тем эффективнее компенсация) и продолжительности действия неблагоприятных факторов (чем меньше, тем лучше).**

Индивидуальное развитие животных подчинено общим биологическим закономерностям для всех животных организмов на планете: 1) эндогенности (имманентности); 2) этапности (периодизации); 3) цикличности (биологическим ритмам); 4) непрерывности (перманентности); 5) асинхронности и гетерохронности; 6) адаптационной детерминированности (причинности); 7) провизорности (временности) [34, 38]. Животноводам – практикам необходимо знать, что эти закономерности развития проявляются на каж-

дом этапе, но проявление их на каждом этапе качественно и количественно иное.

Новая наша концепция выращивания животных в онтогенезе для получения наивысшей генотипической продуктивности опирается в первую очередь на знаниях сроков этапов, стадий развития и критических фаз развития организма, его систем, органов и тканей, то есть на науку - биологию развития. Исходя из этой концепции необходимо создание учеными сельскохозяйственных вузов новых научно-обоснованных технологий кормления и содержания животных для каждого конкретного этапа развития. Это увеличит продуктивность животных минимум на 20-25 % на каждом их 9 этапов онтогенеза, а в целом, за онтогенез увеличить продуктивность - в 2-3 раза. Этот резерв генотипа организма возможно получить исходя из смены технологий.

Второе направление концепции по увеличению продуктивности животноводства – это применение биологических высокоактивных веществ: из различных растений (например: женьшеня, девясила и др.); физических воздействий (например: облучения лампой Чижевского, смены биологических ритмов, электромагнитных полей, лазерных лучей и т.д.); биологических препаратов (например: прополиса, цереброспинальной жидкости, вамина, аминокосола и др.). Применение этих веществ интенсивно изучается в стране, в том числе и в нашей научной школе, где имеются уже и практические рекомендации. Они могут стимулировать продуктивность животных на 10-15 % на каждом этапе, а за весь онтогенез – в 1,5-2 раза. Однако, научно не обоснованы пока сроки введения препаратов. Применение этих веществ могут стимулировать, если они применяются в течении сроков этапа, или вызвать мутации, ослабить или повысить иммунитет, если они будут применяться в критические фазы развития.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1981. – 421 с.
2. Боголюбовский С.Н. Эмбриология сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1968. – 255 с.
3. Бэр К.М. История развития животных. Наблюдения и размышления. – СПб, 1828. – 320с.
4. Давлетова Л.В. Биология развития органов пищеварения у жвачных и всеядных животных. – М.: Наука, 1974. – 135 с.
5. Забалуев Г.И. Периоды индивидуального развития организмов животных // Адаптация и регуляция физиологических процессов животных в хозяйствах с промышленной технологией // Сб. науч. тр. МВА. – М., 1985. – С. 60-67.

6. Забалуев Г.М. Доминантный вид деятельности в эволюции онтогенеза млекопитающего // Вестник Росс. ун-та Дружбы народов. – М., 2001. – С. 80-84.

7. Зайцева Е.В. Адаптивные преобразования гортани свинок при различных режимах содержания в постнатальном онтогенезе: Автореф. дис....д.б.н. – Ставрополь, 2000. – 50 с.

8. Корочкин Л.И. Регуляция действия генов в развитии // Молекул. биол., 1981., Т.15, № 5. – С. 965-988.

9. Малигонов А.А., Расходов Г.Ф. О росте главных тканей и органов во вторую половину эмбрионального и в постэмбриональный периоды // Тр. Кубанского с.-х. ин-та, 1925. 3. – С. 160-374.

10. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – Киев: Изд. Укр. Акад. с.-х. наук, 1961. – 407 с.

11. Свечин К.Б. Закономерности индивидуального развития животных // Возрастная физиология животных. – М.: Колос, 1967. – С. 7-65.

12. Светлов П.Г. Некоторые закономерности в онтогенезе и их отношения к проблеме охраны антенатального периода жизни // Вестник АМН СССР, 1966. 6. – С. 26-34.

13. Столяров В.А. Закономерности развития тканей тонкой кишки у плодов и телят чернопестрой породы: Автореф. дис.... д.б.н. – Казань, 2001. – 38 с.

14. Тельцов Л.П. Закономерности развития органов млекопитающих в онтогенез // Zmogaus ontogenese ir patalogijos salygomis. – Kaunas, 1990. – С. 104-105.

15. Тельцов Л.П. Закономерности развития и смены функций органов млекопитающих в онтогенезе // XX Огаревские чтения: Докл. науч. конф. – Саранск, 1991. – С. 106-107.

16. Тельцов Л.П. Закономерности органогенеза позвоночных животных // Оптимизация кормления с.-х. животных / Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 1993. – С. 60-65.

17. Тельцов Л.П. Управление онтогенезом сельскохозяйственных животных // Актуальные проблемы патологии животных и человека / Матер. н-пр. конф. – Барнаул, 1996. – С. 138-140.

18. Тельцов Л.П. Пути управления онтогенезом сельскохозяйственных животных // Ветеринарная и биол. наука с/х производству / матер. Всерос. н-пр. конференции. – Н.Новгород, 1997. – С 73-76.

19. Тельцов Л.П. Новая концепция периодизации развития крупного рогатого скота // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 1999. № 13 (2/99). – С. 3-9.

20. Тельцов Л.П. Периодизация развития крупного рогатого скота в онтогенезе // Сельско-

хозяйственная биология. – М., 2000. № 4. – С. 13-19.

21. Тельцов Л.П. Критические фазы развития крупного рогатого скота в эмбриогенезе // Сельхоз. биология. Серия биология животных. – М., 1999. № 2. – С. 71-76.

22. Тельцов Л.П. Органогенез млекопитающих (закономерности развития, периодизация, критические фазы) // Матер. Всероссийской н.-пед. конф. патологоанатомов ветеринарной медицины: Сб. науч. тр. – Омск, 2000. – С. 226-228.

23. Тельцов Л.П. Этапность развития органов человека и животных и наследственность в онтогенезе // Матер. Междунар. конф. «Естественные науки на рубеже столетий». – М.: Дагомыс, 2001. Т.2. – С. 135-140.

24. Тельцов Л.П. Закономерности органогенеза млекопитающих и наследственность // Актуальные пробл. С.-х. производства / Матер. межрегион. н.-практ. конф., посвященной 70-летию ЧГСХА. – Чебоксары, 2001. – С. 358-364.

25. Тельцов Л.П. Выращивание животных в онтогенезе для получения наивысшей генетической продуктивности // Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве и растениеводстве / Сб. ст. – Барнаул, 2003. Ч.4. – С. 206-211.

26. Тельцов Л.П., Ильин П.А., Шашанов И.Р. Периодизация развития и практика выращивания крупного рогатого скота // Возрастная и экологич. морфология ж-х в условиях интенсивного животноводства / Сб. науч.тр. – Ульяновск, 1987. – С. 77-79.

27. Тельцов Л.П., Шашанов И.Р. Периодизация индивидуального развития крупного рогатого скота // Онтогенез, профилактика и лечение болезней с.-х. животных. – М., 1993. – С. 22-25.

28. Тельцов Л.П., Шашанов И.Р., Шагиахметов Ю.С. и др. Закономерности развития органов млекопитающих // Докл. XI съезда АГЭ. – Смоленск, 1992. – С. 141-142.

29. Тельцов Л.П., Кокорев В.А., Шашанов И.Р. Периодизация развития свиней в эмбриогенезе // Морфологический статус млекопитающих и птиц / 3-я науч. конф. морфологов. – Симферополь, 1995. – С. 10-11.

30. Тельцов Л.П., Ильин П.А. Критические фазы эмбрионального развития крупного рогатого скота // Функциональная морфол., болезни плодов и новорожденных животных / Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 1993. – С. 4-10.

31. Тельцов Л.П., Шашанов И.Р. Управление онтогенезом сельскохозяйственных животных // XIV Огаревские чтения: Докл. науч. конф. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. – Саранск, 1995. – С. 191-192.

32. Тельцов Л.П., Музыка Л.Л., Столяров В.А. Органогенез позвоночных животных // Российские морфол. ведомости. М., 1995. № 2. – С. 77-82.

33. Тельцов Л.П., Чикирин Н.П. Практическая ветеринария и критические фазы развития животных // Матер. науч.-произв. конф., посвящ. 190-летию высшего ветеринарного образования в России. – Санкт-Петербург, 1998. Т.2 – С. 96-98.

34. Тельцов Л.П., Столяров В.А., Шагиахметов Ю.С. Критерии определения критических фаз развития органов в онтогенезе // Матер. IV съезда Российских морфол. / Российские морф. ведомости. – М., 1999. № 1-2. – С. 147-148.

35. Тельцов Л.П., Шашанов И.Р., Кирилина Н.Е. Критические фазы развития животных и наследственность // Естественно-технические исследования: теория, методы, практика. Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 2000. – С. 124-126.

36. Тельцов Л.П., Столяров В.А., Шигин М.Е. Наследственность и этапности развития в онтогенезе // Естественно-технические исследования; теория, методы, практика / Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 2000. – С. 122-124.

37. Тельцов Л.П., Соловьева Л.П. Наследственность и этапность развития органов человека и животных в онтогенезе // Российские морфологические ведомости. – М., 2001. № 1-2. – С. 153-155.

38. Тельцов Л.П., Чернов Е.В. Современная периодизация крупного рогатого скота и практика животноводства // Профилактика и лечение болезней органов размножения и повышение воспроизводительной функции с.-х. животных: Матер. I республ. научно-практ. конф. – Саранск, 2003. – С. 68-71.

39. Хэммонд Д. (Hammond J) Биологические проблемы животноводства. – М.: Мир, 1964. – 132 с.

40. Шантыз А.Ю. Закономерности морфогенеза органов размножения самцов свиньи в пренатальном и раннем постнатальном онтогенезе: Автореф. дис. .... д.б.н. – Ставрополь, 1999. – 38 с.

41. Шмидт Г.А. О проблеме периодизации индивидуального развития с.-х. животных // Тр. Ин-та морфологии животных им. А.Н. Северцова АН СССР. 1957.22. – С. 16-25.

42. Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение. – М.: Наука, 1968. – 231 с.

43. Эрнст Л.К. Результаты и перспективы исследований по биологическим основам животноводства. – Сельскохозяйственная биология. – М., 1981. 16. № 2. – С. 167-176.

**The cultivation of animals in ontogenesis for the attainment of the best genetical efficiency**

Teltsov L.P.

*The Mordovian State University*

The worked out concept aims to change the technology of feeding and cultivating of animals in a revolutionary way; to determine the means of influence upon the efficiency of animals and the ways of its management. The concept offers to use the knowledge of its author, his disciples' knowledge, contemporary literature on the division into periods and on critical phases of the development of organisms with the purpose of increasing of efficiency of animals in 2-3 and more times. This concept is necessary for all branches of agricultural manufacture, processing of products of animal industries, for technical schools and the institutes of higher education in Russia.