

УДК 616.1:616-003.96

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ  
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И КРАСНЫХ ПОРОД ПРИ РАЗЛИЧНОЙ  
ГЕЛИО-ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ**

Афанасьев В.А., Чибисов С.М., Никишов А.А., Шитиков А.Ю.

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

**Влияние солнечной активности, магнитного поля Земли, космических излучений на биосферу, в большей степени, изучают химики, биохимики, физика, астрофизики, биологи, физиологи, зоологи, медики и др. На такую связь указывается в работах многих исследователей в т.ч. А.Л. Чижевского, 1973, А.С. Пресмана, 1968, Б.М. Владимирского, Н.А. Темурьянац, 2000.**

**В зоотехнической практике мало не изучались связи продуктивности, качества продукции, состояния обмена веществ животных при разной космофизической активности.**

Полагаем, что средние коэффициенты роста и падения удоев по лактациям должны в большей мере отражать биологическую взаимосвязь удоев коров с возрастом. Но неодинаковые удои, приведенные по средним годам репродуктивного возраста коров, возможно, связаны с влиянием на организм животных факторов внешних среды.

Учитывали, что высокопродуктивные коровы находились в племенных заводах или других племенных в хозяйствах, а это, как правило, предприятия с прочной кормовой базой, часто со страховым запасом кормов и стабильной поддержкой животноводства комбикормами со стороны Министерства сельского хозяйства. Всё перечисленное дало основание предположить, что проблема в кормления высокопродуктивных коров была несущественна, которую можно не учитывать.

Условия содержания животных в племенных предприятиях следует считать удовлетворительными и стабильными

В этой связи предположили, что основными факторами внешней среды, способными повлиять на продуктивность коров, следует считать космофизические, в т.ч. гелио-геомагнитную активность.

Современный анализ цикличности и ритмичности в науках о Земле, сопоставление многочисленных фактических дан-

ных, отражённых в Атласах....1994, 1998, 2002 г.г. позволил выявить ряд закономерностей, о влияние внешней (космофизической) среды на жизненные процессы Земли, на Земле и в Околоземном пространстве, Гамбурцев А.Г., Олейник О.В., Апкитаева О.И. (2004)

Они отмечают, что:

- реакция среды (или отдельных объектов среды) на внешние воздействия часто носит нелинейный характер и изменяется во времени. Характер и сила этой реакции могут не соответствовать параметрам внешних воздействий. Реакция среды может быть «нормальной» (какой она наблюдается обычно), сдвинутой во времени, слабой или очень сильной (это характерно для систем, находящихся в неустойчивом или критическом состоянии).

- среда не реагирует на все воздействия одновременно, её реакция носит избирательный характер, при этом чувствительность к воздействиям изменяется во времени.

- способность объекта воспринимать внешнее воздействие и его реакция зависит от его внутреннего состояния в конкретный момент, а так же от готовности, именно в данное время, откликаться на внешнее воздействие.

Изменение солнечной активности приводит не только к сдвигам в обмене

веществ в организме, но и к снижению устойчивости к болезням. Нами установлено, что выбраковка телят от рождения до б месячного возраста была ниже при увеличении солнечной активности в показателях чисел Вольфа  $r=-0,17$  при  $p \geq 0,999$ . В годы высокой солнечной активности более 100 ед. чисел Вольфа сохранность была выше  $r = -0,5$  при  $p \geq 0,995$ , в годы средней активности 50-100 ед. –  $r = -0,3$ . В год низкой активности –менее 50 ед. корреляции не наблюдается. Между отходом телят и радиоизлучением на длине волны 10,7  $r = -0,19$  при  $p \geq 0,999$ , магнитным полем Земли  $r=-0,29$   $p \geq 0,999$ . Сохранность повышалась при усилении потока нейтронов  $r=26$  при  $p \geq 0,999$ , Афанасьев В., Соломаха Н., Шитиков А., Вдовина Н., 2006, Афанасьев.В.А., Шитиков А.Ю., 2004.При повышении солнечной и геомагнитной активности достоверно улучшалось оплодотворение коров и тёлок в ПЗ «Петровское».Афанасьев В.А. Шитиков А.Ю. Чибисов С.М.,2005, Афанасьев В.А., Соломаха Н.А., Шитиков А.Ю., Лучкина Н.И.,2006.

В годы низкой солнечной крупный рогатый скот имел повышенное восприятие к инфекционным заболеваниям. Лавровский А.,Попов Н.В., Драбинская О.К. и др, 1984 ., описывают эпизоотию чумы в Прикаспии, а Родионов С.В., Скороходов Ю (1993). распространение бруцеллёза и туберкуллёза в республиках СССР

В исследованиях, проведенных в Подмосковье со стадом ПЗ «Петровское», за период с 1991 по 2004 г, при ежедневных учётах среднесуточных удоев по стаду, примерно, от 760 коров, установлена корреляционная зависимость между удоями и солнечной активностью  $r = 0,64$  при  $p \geq 0,95$  . Шитиков А.Ю., Афанасьев В.А., Чибисов С.М., Газдиев И.Г. 2005.

В Краснодарском крае в колхозе «Ленинский луч» на ферме с красными степными коровами, средне годовой удой за 10 летний период 1991-2000гг коррелировал с солнечной активностью по числам Вольфа  $r=0,79$  при  $p \geq 0,995$ . Шитиков А.Ю., Афанасьев В.А., Конрадов А.А., Газдиев И.Г., 2004.

### **Цель исследований**

Изучение степени взаимосвязи удоев высокопродуктивных коров (записанных в «Книги высокопродуктивного крупного рогатого скота черно-пёстрой и красных пород».) с солнечной активностью и интенсивностью магнитного поля Земли.

### **Задачи исследования**

- определение средних коэффициентов роста и падения удоев всех коров по всем лактациям, за период пожизненной продуктивности, записанных в «Книги высокопродуктивного крупного рогатого скота черно пёстрой и красных пород», лактировавших в годы разной гелиогеомагнитной активности с 1962 по 1987гг.

- определение удоя у всех коров по всем лактациям, методом перерасчёта на максимальный, с учётом средних соответствующих коэффициентов роста и падения удоев за период пожизненной продуктивности животных, записанных Книги высокопродуктивного крупного рогатого скота черно- пёстрой и красных пород

- расчёт коэффициентов корреляции взаимосвязи удоев с солнечной и геомагнитной активностью

*Практическая значимость* определяется возможностью прогнозировать и регулировать удои коров-рекордисток в связи с солнечной и геомагнитной активностью

### **Материалы и методы**

В основу эксперимента положены данные продуктивности удоев высокопродуктивного крупного рогатого скота черно – пестрой и красных пород. Отдельно учитывались удои по лактациям коров красных пород из «Книги племенного высокопродуктивного крупного рогатого скота красных пород» и черно – пестрой породы из «Книги высокопродуктивного крупного рогатого скота черно – пестрой породы».

Данные изменения магнитного поля Земли и солнечной активности были взяты из мировой компьютерной сети (Internet) на сайте Института земного магнетизма, ионосферы и распределения радиоволн РАН, г. Троицк к.фм.н. Белов А.В.) а также на сайте Международной стандартной базы данных по гелиогеофизическим индексам. Данные обрабатывались посредством

программного обеспечения: MS Excel 2000, Statistica 5.0, Matlab 6.5.

Для анализа продуктивности коров была составлена специальная методика обработки данных. Для анализа продуктивности коров была составлена специальная методика обработки данных. Этот методика позволяла в определенной степени выровнять потенциальные возможности продуктивности всех коров, вне зависимости от года лактации и года жизни.

Методикой предусмотрено сформирование электронной базы данных на коров, в которую, на основании записей книг, вошли показатели: год рождения, год 1-й лактации и удои за 305 дней всех жизненных лактаций. Были обработаны данные по 800 животным красных пород за период времени (с 1972 по 1987гг), имевших от 2 до 12 лактаций и по 1024 животным черно – пестрой породы, имевшим от 3 до 15 лактаций, за период времени (с 1964 по 1985 г.г.)

Все показатели удоев по каждой лактации были скорректированы (пересчитаны) на максимальный удой по усреднённым коэффициентам роста и падения удоев по лактациям (от первой до последней).

Методикой предусмотрен пересчёт молока на максимальный удой коров по всем лактациям, с помощью усреднённых коэффициентов роста и падения продуктивности. Предполагали, что коэффициенты по сходным лактациям будут единые, а удои разные и по годам лактаций и по коровам. Следовательно, и приведенные удои к максимальным также будут разные.

На графике 1 отмечены кривые скорректированных на максимальный удой среднегодовых значений по совокупности животных крупного рогатого скота красных пород, лактирующих от 2-х до 12-ти раз (800 животных) с 1972 по 1987гг. и кривая изменения среднегодовых значений Ар-индекса с 1972 по 1987гг коэффициент корреляции между ними составил  $r = -0,37$  (не достоверно).

Следует отметить, что на снижение общего отрицательного коэффициента

корреляции за период с 1972 по 1987 г. оказали факты прямой корреляционной связи удоев и состояния магнитного поля Земли с 1978 по 1980 г. Этот период приходится на годы близкие к году смены магнитного поля на Солнце в 1979г. Он же совпадает и с завершением 22 летнего Солнечного цикла.

По нашим наблюдениям, в годы близкие (до и после) к переполосовке на Солнце, (когда на Северном полюсе появляется южная полярность), установившееся влияние Солнца на биосферу меняется со знаком близким к наоборот. Вероятно, такие перемены на Солнце оказывают соответствующее действие на магнитное поле Земли, а магнитное поле на животные организмы. Возможно, в эти годы проходит адаптация животных организмов т.е. изменение (коррекция) и совершенствование обмена веществ (в данном случае у коров) к новым условиям солнечного воздействия.

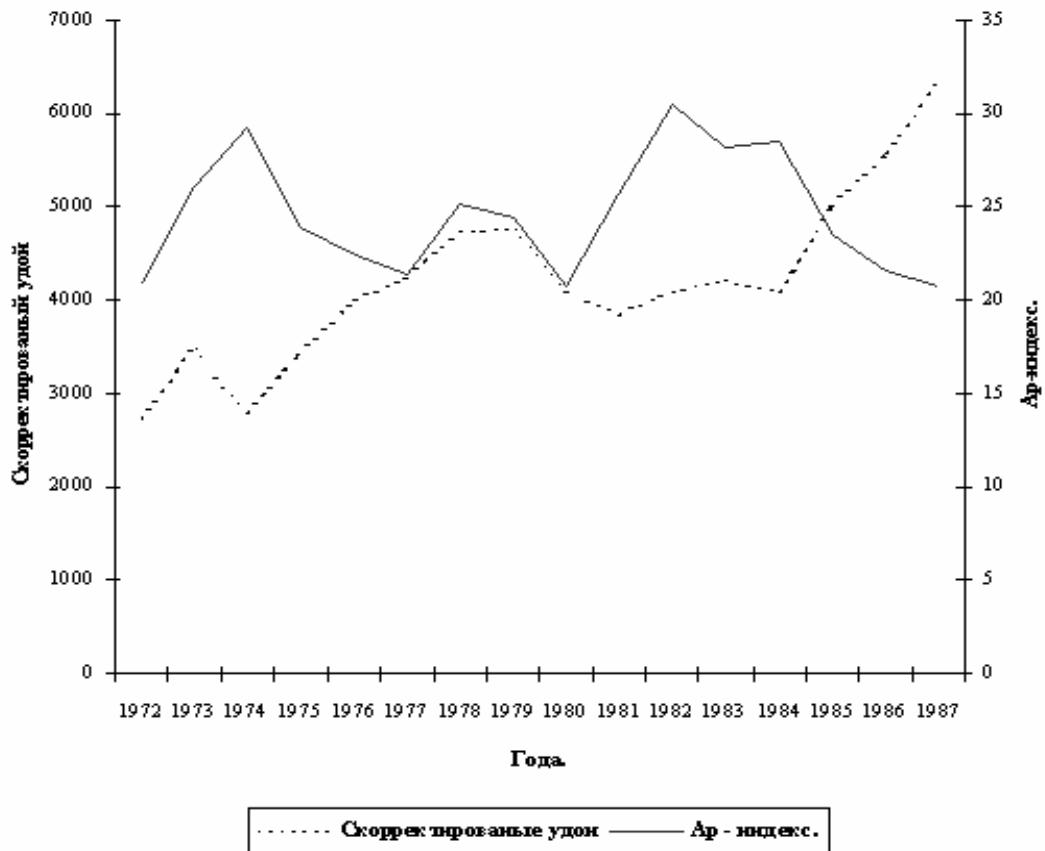
Следовательно, традиционное влияние Солнца на биосферу изменяется в годы близкие к переполосовке. Это явление, от 2 до 4 лет, снижает коэффициенты корреляции космофизических воздействий на проявление жизненных процессов животных организмов на Земле.

Ниже будут выделяться годы солнечного цикла, когда взаимосвязи будут более высокие.

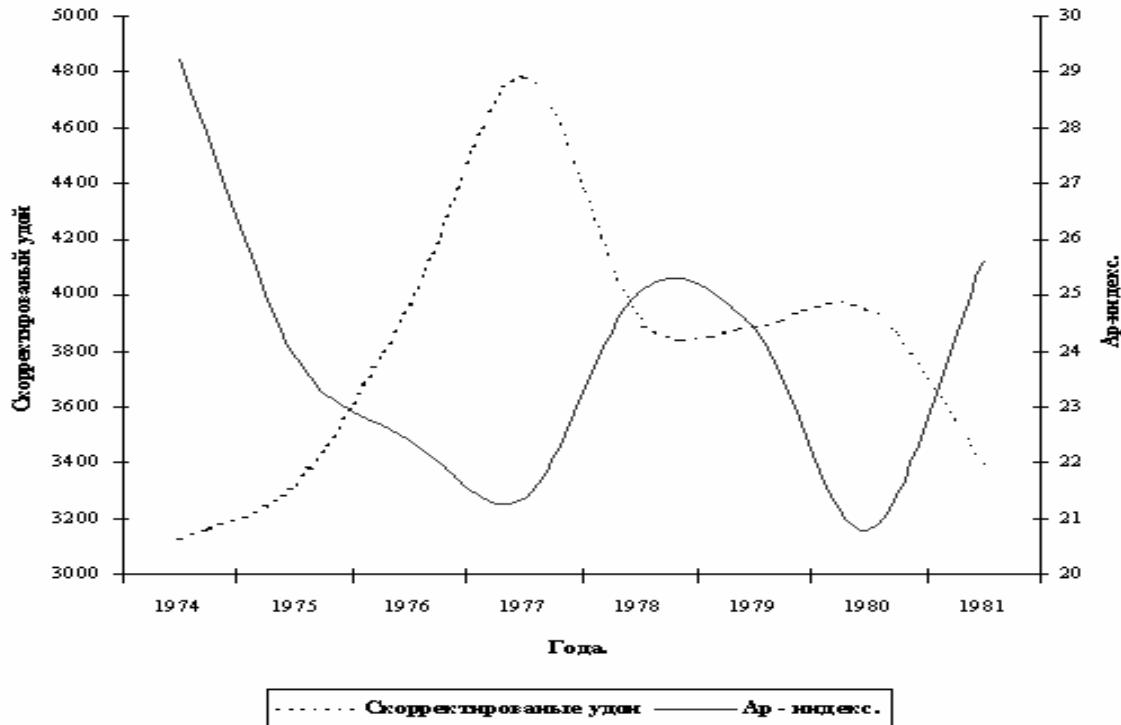
На графике 2 отмечены кривые среднегодовых значений, скорректированных на максимальные удои коров красных пород, лактирующих от 2-х до 12-ти раз с 1974 по 1981гг. и кривая изменения среднегодовых значений Ар-индекса с 1974 по 1981гг. Коэффициент корреляции геомагнитной активности и средней продуктивности коров красной степной породы составлял  $r = -0,74$ , при степени достоверности  $p \geq 0,95$ .

Как можно видеть, практически на всем своем протяжении кривые находятся в противофазе, что и подтверждается отрицательным коэффициентом корреляции.

**График 1.** Динамика скорректированных на максимальный удой среднегодовых значений продуктивности коров при разной магнитной активности (Ар - индекс)



**График 2.** Динамика изменения скорректированных на максимальный удой среднегодовых значений продуктивности при разной магнитной активности (Ар - индекс)



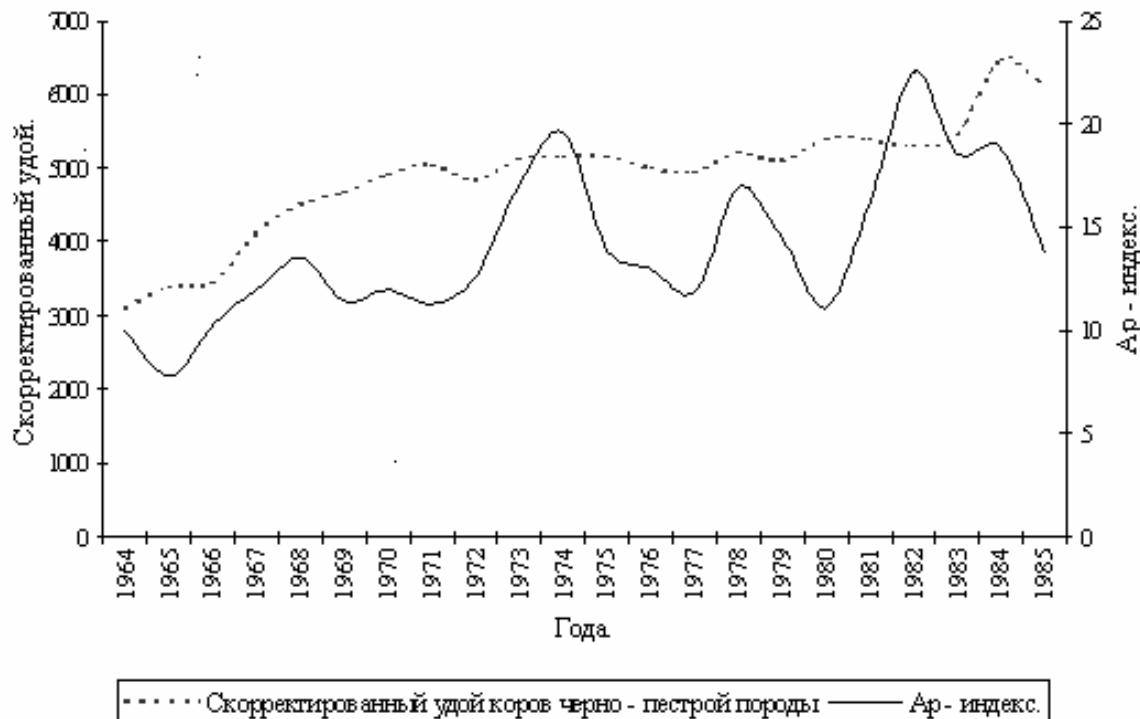
Динамика продуктивности животных черно – пестрой породы при разной геомагнитной активности приведены на графике 3 и 4.

На графике 3 изображено синфазное, по тенденции, изменение геомагнитной активности (Ар-индекс) и скорректированных удоев, что и подтверждается положительным и достоверным коэффициентом корреляции  $r = 0,53$ , при степени достоверности  $p \geq 0,975$  (по совокупности удоя коров черно-пестрой породы лакти-

ровавших не менее 9 раз; 1024 животных) с 1964 по 1985 гг.

Как и на предыдущих графиках, картина асинхронности кривых, снижающая общую положительную корреляционную связь приходится на 1969-1970 гг. и 1978-1979 гг., когда происходит смена магнитных полюсов на Солнце. В 1969 г. на Северной части Солнца южный полюс S сменился на северный N, а в 1980 г. N северный полюс сменился на S. Именно, в эти годы отмечается наибольшая асинхронность кривых.

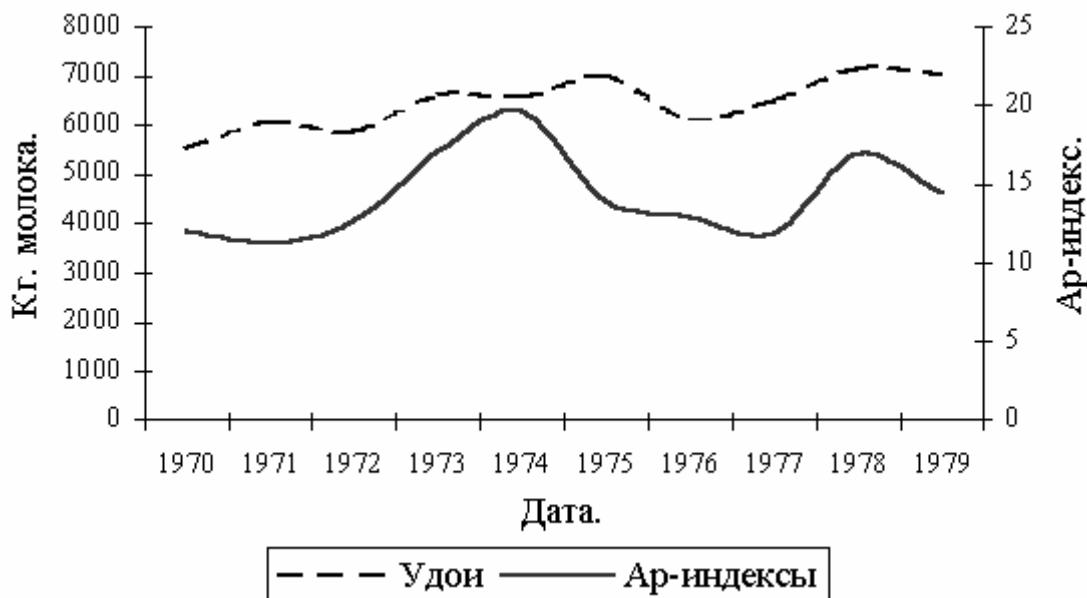
**График 3.** Динамика изменения скорректированных на максимальный удой среднегодовых значений продуктивности высокопродуктивных коров черно – пестрой породы при разной магнитной активности (Ар - индекс)



На графике 4 также просматривается тенденция к синфазной динамике кривых изменения геомагнитной активности (Ар - индекс) и скорректированной на высшую продуктивности коров черно – пестрой породы, коэффициент корреляции

составил  $r = 0,74$  при степени достоверности  $p \geq 0,975$ , по совокупности удоев животных имевших 7 - 9 лактаций с 1970 по 1979 гг. (80 животных).

**График 4.** Динамика скорректированных на максимальный удой среднегодовых значений продуктивности высокопродуктивных коров черно – пестрой породы при разной магнитной активности (Ap - индекс)



Рассматривая взаимосвязи космофизических индексов, не всегда отмечается положительная корреляция между показателями солнечной активности в числах Вольфа (W) и состоянием магнитного поля Земли в показателях  $A_p$  - индекса. *Она чаще всего отрицательная в годы близкие к смене магнитных полюсов на солнце.*

Б.М. Владимирский, Н.А. Темурьянц., 2000, пишут, что цикличность солнечной активности в полной мере проявляется и в геофизической возмущённости. В частности, все гармоники, найденные при анализе ряда чисел Вольфа, обнаружены и в вариациях геомагнитного поля Земли.

Хочется подчеркнуть разную реакцию красных и чёрно-пёстрых пород на магнитную активность. У красных пород, с усилением напряжённости магнитного поля Земли, снижалась продуктивность. Пока не понятно с чем связано это явление.

Можно высказать ряд предположений:

- Возможно, имела место разная генетическая основа этих пород.
- Возможно, оказывало влияние расположение животных, т.е. широта по отношению к Северному магнитным полюсу Земли. В.П. Казначеев, 1982, пишет

об особенностях проявления жизнедеятельности клеточного монослоя на различных широтах

- Возможно, имеется связь с Солнечной инсоляцией и окружающей температурой. В зоне разведения красных пород инсоляция и температура выше, чем в зонах чёрно-пёстрых породы.

- Вероятно, при большей напряжённости магнитного поля Земли, а также под действием указанных выше факторов коровы вынуждены больше энергии тратить на защиту организма, снижая удои.

Чёрно-пёстрые коровы из средней полосы России более благоприятно воспринимали напряжённость магнитного поля Земли.

О разном восприятии организмами космофизических проявлений отмечается в многочисленных исследованиях.

Отмечается, что проявление космофизической активности проходит под влиянием разных воздействий из Космоса и Солнца. Наиболее часто учитываются исследователями: Космическая активность, Солнечная активность и напряжённость Магнитного поля Земли

Каждый из источников проявляет себя наиболее эффективным образом в некоторой своей «оптимальной» шкале време-

ни» и выполняет роль некоторого «фильтра», регулирующего вклад разных источников в совокупный эффект пишет В.В. Владимирский и Н.А. Темурьянц (2000).

Нами отмечено, что в годы максимальной солнечной активности, когда отмечается смена на Солнце магнитных полюсов с S на N и, наоборот, с S на N, в течение 3-4 лет наблюдаются несколько иные показатели продуктивности. Видимо, в эти годы происходит адаптация животных к новым условиям с изменением обменных процессов и даже увеличением удоев, Газдиев И.Г., Шитиков А.Ю., Чибисов С.М., Афанасьев В. А., Соломаха Н.А., 2005.

В течение эксперимента (приведенные) показатели продуктивности коррелировались не только с изменением магнитного поля Земли, но и с данными изменения солнечной активности, однако, по данным продуктивности черно-пестрой породы и по красным породам коэффициенты корреляции были незначительными и недостоверными.

Отсутствие связей продуктивности с солнечной активностью, видимо, можно объяснить крепостью здоровья коров и хорошим обменным фондом питательных веществ в организме, а также стабильной работой внутренних органов и тканей.

У высокопродуктивных животных, очевидно, более устойчивый обмен веществ, чем в среднем по стаду. Поэтому они, видимо, меньше подвергались воздействию влияния Солнца, но были более чувствительны к напряженности магнитного поля Земли.

В заключение можно отметить, что:

1. Эксперимент выявил отчетливую связь между приведенными на высший удой показателями среднегодовой продуктивности и среднегодовыми данными геомагнитной активности (Ар - индекс).

2. Установлена отрицательная  $r = \text{от } -0,37 \text{ до } -0,74$  при  $p \geq 0,95$  зависимость приведенной продуктивности животных красных пород и геомагнитной активности, что можно интерпретировать как тенденцию к уменьшению продуктивности на фоне подъема геомагнитной активности, за исключением 3-4 лет близких в смене маг-

нитных полюсов на Солнце, т.е. в годы максимальной солнечной активности.

3. Взаимосвязь скорректированной продуктивности животных черно – пестрой породы с геомагнитной активностью носит положительный характер  $r = \text{от } 0,53 \text{ до } 0,74$  при  $p \geq 0,975$ , что можно расценивать, как тенденцию к увеличению продуктивности при подъеме геомагнитной активности.

4. Не отмечена достоверная корреляционная связь солнечной активности с удоями высокопродуктивных коров чёрно-пёстроё и красных пород.

5. Следует отметить необходимость дальнейшего, более детального изучения качества связи между изменением космомагнитической активности продуктивностью крупного рогатого скота разных пород.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Афанасьев В.А. Шитиков А.Ю Жизнеспособность молодняка крупного рогатого скота в годы с разной солнечной активностью. / Проблемы ритмов в естествознании. Материалы второго международного симпозиума 1-3 марта 2004 г Москва. Издательство Российский университет дружбы народов, 2004, - с. 515-522.

2. Афанасьев В.А. Шитиков А.Ю. Чибисов С.М. Репродуктивность коров ГПЗ «Петровское» по повторным осеменениям и живая масса телят в шести месячном возрасте при разной космомагнитной активности. Новые медицинские технологии и квантовая медицина. / Сборник трудов конференции. Одиннадцатая международная конференция 24-27 января 2005 г. М.: РУДН. с.5-6

3. Афанасьев В. Соломаха Н. Шитиков А. Вдовина Н. Сохранность телят при разном уровне космомагнитной активности в день зачатия и за период внутриутробного развития / Зоогигиена, ветеринарная санитария и экология-основы профилактики заболевания животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Даниловой А.К. Москва 2006, -с.61-61

4. Афанасьев В.А., Соломаха Н.А., Шитиков А.Ю., Лучкина Н.И., Оплодотворяемость коров при разной космомагнитной активности.

- ской активности/Зоогигиена, ветеринарная санитария и экология-основы профилактики заболеваний животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100- летию со дня рождения Даниловой А.К. . Москва 2006, с. 260-262.
5. Владимирский В.В. БТемурьянц Н.А.(2000) «Влияние солнечной активности на биосферу – ноосферу» изд. МНЭПУ, Москва 2000,-375 с.
6. Газдиев И.Г.,Шитиков А.Ю., Чибисов С.М., Афанасьев В. А., Соломаха Н.А.,2005.Продуктивность коров при разном уровне космофизической активности в Краснодарском крае /Материалы третьей международной конференции «Болезни цивилизации в аспекте учения М.И. Вернадского» Москва 10-12 октября 2005 года Москва:.Издательство Российского университета дружбы народов-с. 26-29.
7. Гамбурцев А.Г., Олейник О.В., Аптикаева О.И., (2004)Ритмы и циклы в природе и обществе/Проблемы ритмов в естествознании. Материалы второго международного симпозиума 1-3 марта 2004 г Москва. Издательство Российской университета дружбы народов,2004,- с. 92-94.
8. Казначеев В.П. Деряпа Н.Р. (ред) Проблемы солнечно-биосферных связей. Новосибирск, 1982.-102 с.
9. Газдиев И.Г., Шитиков А.Ю., Чибисов С.М., Афанасьев В. А., Соломаха Н.А.,2005.Продуктивность коров при разном уровне космофизической активности в Краснодарском крае /Материалы третьей международной конференции «Болезни цивилизации в аспекте учения М.И. Вернадского» Москва 10-12 октября 2005 года Москва:.Издательство Российского университета дружбы народов-с.26-29.
10. Родионов С.В., Скороходов Ю (1993). Связь заболеваемости крупного рогатого скота туберкулёзом и бруцеллёзом с солнечной активностью. /Ветеринария 1993,-№5.- С. 29-34.
11. Фролов В.А. Понятие «экологическая патофизиология» в свете концепции В.И. Вернадского о биосфере и ионосфере. /Материалы третьей международной конференции «Болезни цивилизации в аспекте учения М.И. Вернадского» Москва 10-12 октября 2005 года Москва:.Издательство Российского университета дружбы народов, с.23-27.
12. Чибисов С.М., Овчинникова Л.К. Бреус Т.К. Биологические ритмы сердца и «внешний» стресс. Москва,-1998,-244 с.
13. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. - М.: Мысль.,1973,-350 с
14. Шитиков А.Ю., Афанасьев В.А., Конрадов А.А., Газдиев И.Г., 2004. Изучение продуктивности крупного рогатого скота и ритмичность продуктивности при разном уровне солнечной активности. /Материалы второго международного симпозиума 1-3 марта 2004 г Москва. Издательство Российской университета дружбы народов:-2004,- с. 92-94.
15. Шитиков А.Ю., Афанасьев В.А., Чибисов С.М., Газдиев И.Г. 2005. Удои коров при разном уровне солнечной активности в Подмосковье. /Материалы третьей международной конференции «Болезни цивилизации в аспекте учения М.И. Вернадского» Москва 10-12 октября 2005 года Москва: Издательство Российской университета дружбы народов - с.26-29.

## EFFICIENCY OF HIGH YIELDING BLACK – MULTI-COLOURED AND RED BREEDS COWS AT VARIOUS GEOMAGNETIC ACTIVITY

Afanasyev V.A., Chibisov S.M., Nikishov A.A., Shitikov A.Yu.

*The Russian university of friendship of people, Moscow*

Influence of solar activity, magnetic field of the Earth, space radiations factors on biosphere, in a greater degree, chemists, biochemists study the physicist, astrophysics, biologists, physiologists, zoologists, physicians and dr. A.S.Presman is underlined such communication, 1968, to B.M.Vladimirskiy, N.A.Temuryants, 2000 in works of many researchers including to A.L.Chizhevsky, 1973. In zootechnics connections of metabolism condition with quality of cows production at different geophysical activity were little studied.