

# ФІЗІОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ

УДК 612

Денисюк П.В., кандидат біологічних наук  
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

## ДЕТЕРМІНАЦІЯ СТАТІ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ОСЦИЛЮЮЧИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.Г.Чирков*

*У сучасних умовах інтенсивного промислового ведення тваринництва стало вигідно отримувати тварин переважно однієї статі. Указати на ще один спосіб детермінації статей – мета даної роботи. Матеріалом її стали статті, що стосуються даної проблеми, у тому числі й наші теоретичні розробки, основані на експериментальних дослідженнях з використання осцилюючих умов середовища. Метод даної роботи – аналіз її матеріалу й подальший розвиток уявлень щодо детермінації статі з осциляторної точки зору як методологічного підходу, що ґрунтується на діалектичному методі. Умови середовища й організми осцилюють-флюктують, а тому по чергово досягають протилежних станів за величинами своїх параметрів – максимумів і мінімумів. Диференціація протилежних станів умов середовища й їх дивергенція – причина виникнення статей. В особини як чоловічої, так і жіночої статі теж існують як чоловічий, так і жіночий стани, тобто стани, що сприяють детермінації, відповідно, чоловічої та жіночої статі. Заміна постійних умов середовища на осцилюючі не лише корисна для росту-розвитку організму, а й дозволяє розвести у просторі-часі й виокремити його протилежні стани, з яких один сприяє детермінації особин чоловічої, а другий – жіночої статі. Покриття самок або осіменіння (у цьому випадку й узяття сперми) слід проводити лише в певну фазу кожного біоритму осциляції параметра середовища, пов'язану (фазу) лише з однією його екстремальною (максимальною або мінімальною) величиною. Слід так організувати осциляцію умов середовища, щоб сприятливі для отримання необхідної статі фази біоритмів зміни кожного з важливих осцилюючих параметрів співпадали. Корисні для досягнення цієї мети біоритми – добовий, 12-добовий, місячний (пов'язаний з Місяцем), річний. Корисні для досягнення цієї мети умови середовища – температура, величина добової порції корму, контрастність ранкового й вечірнього кормів, освітленість, моціон ...*

*Ключові слова: детермінація, стать, умови середовища, стан, осциляція, біоритм, протилежності, діалектика.*

У сучасних умовах інтенсивного промислового ведення тваринництва стало вигідно отримувати тварин переважно однієї статі.

Виробництво молока й яєць потребує більше особин жіночої статі, а виробництво м'яса – більше особин чоловічої статі. У зв'язку з широким упровадженням у свинарстві штучного осіменіння, стало вигідно отримувати переважно свинок.

А тому виникла потреба пошуку способів отримання тварин переважно однієї статі [1]. Причому, було б найкраще, якби зміщення співвідношення статей на користь однієї з них можна було б здійснювати ще під час зачаття. Одним із найефективніших способів вирішення цього питання в гетероспермних тварин є відокремлення

X-сперміїв від Y-сперміїв і окреме їх використання [2]. Але цей спосіб залишається ще дуже дорогим.

Указати на ще один спосіб детермінації статей стало метою даної роботи.

**Матеріали і методи.** Матеріалом даної роботи стали статті, що стосуються даної проблеми, у тому числі й наші теоретичні розробки, основані на експериментальних дослідженнях з використання осцилюючих умов середовища.

Метод даної роботи – аналіз її матеріалу й подальший розвиток уявлень щодо детермінації статі з осциляторної точки зору як методологічного підходу, що ґрунтується на діалектичному методі.

### **Результати й обговорення.**

#### Розходження протилежних станів умов середовища – причина виникнення статей

Успішне розв'язання проблеми детермінації статі не мислиме без правильної відповіді на питання: чому виникло статеве розмноження? Існує вже понад двадцять гіпотез – відповідей на нього [3]. Адже вважається [4; 5], що безстатеве розмноження вигідніше для організмів.

Відповісти на поставлене вище питання можна виходячи з осциляторної точки зору, суть якої – така. Усе складається з протилежностей (відома теза). Протилежності взаємопереходять двома протилежними способами: як осциляторно, так і флуктуаційно, де осциляторний взаємоперехід – упорядкований, закономірний, а флуктуаційний – неупорядкований, хаотичний. (Осциляція – коливання у фізичному сенсі, – періодичний процес.) Взаємоперехід протилежностей означає, що вони співіснують у просторі-часі.

Статеве розмноження виникло, як ми вважаємо, у цілому, з причини переважання в еволюції неживого, а далі й живого, на Землі, диференціації структур-функцій об'єктів-процесів, у тому числі й протилежних станів умов середовища, над дедиференціацією, а далі – переважання дивергенції над конвергенцією в осциляторному-флуктуаційному взаємопереході протилежностей (диференціації-дедиференціації й конвергенції-дивергенції). У результаті цього відбулося розходження деякої множини протилежностей спочатку на рівні клітини, потім – тканини, далі – організму. Розходження цих протилежностей і стало розходженням на статі.

Твердження, що утворення статей відбувається за переважання розходження зовнішніх, а відтак і внутрішніх, протилежних станів умов середовища, – умов розвитку, – над їх сходженням, підкріплюється фактом можливості перетворення клону організмів з двостатевого на безстатевий [6], – мабуть за умови переважання сходження (звуження, усе більшого стабілізування постійності) протилежних станів зовнішніх-внутрішніх умов розвитку над розходженням.

Розходження на статеві протилежності не скінчилося на організмах. Воно продовжується на породах тварин. Так, помічено, що одні породи свиней доцільно використовувати як батьківські форми, а інші – як материнські [7]. Материнська порода (велика біла) має добрі материнські якості, зокрема – підвищену багатоплідність. Батьківська порода (ландрас, дюрок) має добрі відгодівельні та м'ясні якості. Тепер за гібридизації тварин використовують самця батьківської й самку материнської породи. За рахунок цього отримують гібриди з гетерозисним ефектом.

Про велику виразність розходження людського організму на протилежності за статтю може свідчити той факт, що за висновками фармацевтичних компаній організми чоловіків і жінок відрізняються щодо реакції на ліки на стільки, що, можливо, йдеться, про два окремих види [8].

Важливою характеристикою статей як протилежностей є їх здатність до взаємопереходу [9].

#### Протилежні структури-функції та стани організму

Існувала думка що, на відміну від інших видів онтогенетичної диференціації, формування ознак статі – одна у своєму роді модель процесів, за якої відбувається утворення не одного, а двох варіантів нормального розвитку. А в розвитку будь-якої іншої

системи організму існує один оптимальний варіант – норма; відхилення від нього є патологією [10].

Такий погляд на речі є, на нашу думку, запереченням:

- 1) наявності протилежностей у всьому;
- 2) нормальності існування протилежних станів (умов середовища й організмів);
- 3) активної (організмом) й пасивної (середовищем) осциляції-флуктуації середнього значення норми.

Розходження протилежностей, як і сходження, стосується багатьох параметрів організму, реалізується у взаємопротилежні структури-функції й стани. Ці структури-функції існують у вигляді окремих утворень-процесів, які як подібні, так і відрізняються.

Так, відомо, що півкулі нашого мозку відрізняються за методами роботи: права оперує цілісними образами, а ліва – мовою, знаками, логікою аналізу. Виявлено домінування однієї з півкуль і в інших випадках [11].

Ембріональні дослідження показали, що морфологічна асиметрія гонад у корів закладається ще на ранніх стадіях ембріогенезу [12], і існують особини як з ліво-, так і з правосторонньою направленістю функціональної асиметрії гонад, – овуляція превалює, відповідно, у лівому чи правому яєчнику. Лівий яєчник кобили більший і активніший за правий [13].

Можна очікувати, що й інші симетричні органи тіла мають дещо різні структуро-функцію.

Протилежні стани організму, зокрема, за протилежними фазами будь-якого біоритму, теж відомі.

Ще за стародавньою китайською наукою інь і ян служили для вираження чоловічого і жіночого витоків у природі, а разом з тим і для вираження будь-яких протилежностей [14; 15].

Протилежними станами організму в добовому біоритмі є, зокрема, стан активної фізичної й розумової діяльності, з одного боку, і стан сну – з другого.

Добре помітне існування протилежних станів організму під час хвороби, коли періоди погіршеного самопочуття чергуються з періодами покращеного [16].

Відома, також, періодичність мінливості хімічних властивостей організму, взаємодія між протилежностями якого виражається хвилеподібним ходом процесу [17].

За умови вирощування риб у змінних терморезимах, тут – при осцилюючій температурі, – концентрація гемоглобіну й кількість еритроцитів значно змінювалися у протилежних станах умов середовища, – при максимумі й мінімумі температури [18].

Як виявилось [19], кількість серцево – судинних захворювань змінюється, зокрема, і з річним (циркануальним) (біо)ритмом: максимум приходить на частину року між днем зимового сонцестояння і днем весняного рівнодення, а мінімум – на протилежну фазу, – між днем літнього сонцестояння та днем осіннього рівнодення.

Перебуваючи в руслі цієї логіки можна припустити, що й в особини як чоловічої, так і жіночої статі теж існують як чоловічий, так і жіночий стан, тобто стан, що сприяє детермінації, відповідно, чоловічої та жіночої статі.

#### Детермінація статі може зазнавати впливу з боку різних факторів

Давно й добре відомо, що співвідношення особин чоловічої й жіночої статі у природі є близьким до одиниці [20; 21]. Одночасно помічено, що воно може змінюватися на користь особин однієї зі статей у тих, чи інших умовах.

Так, за даними В. О. Витта, 1950 [22], у результаті поєднання старих коней зі зрілими, що характеризуються найбільшою біологічною повноцінністю, у переважаючій більшості випадків тваринами успадковується стать останніх. Ще незрілі, дуже молоді тварини в меншій мірі здатні передавати свою стать потомству.

Плідник з високосамцевої лінії дає в приплоді переважно самців незалежно від того, до якої лінії належала самка [23].

Кастрована курка й кастрований півень стають подібними [24]). Кастровани в молодому віці вони розвиваються подібним чином. Подібність їх форм свідчить про рів-

нопотенціальність (біпотенціальність) соматичних тканин самця й самки, про те, що розвиток форм нормального самця і нормальної самки залежать і від їх статевих залоз.

Стать визначається не лише генотипом організму і навіть не переважно генотипом організму, а взаємодією генотипових і негенотипових факторів. Так, наприклад, є свідчення, що співвідношення між кількістю особин чоловічої й жіночої статі в час народження визначається частково рівнем гормонів в організмі материнської й батьківської форми під час зачаття [25].

Виявилось, що бички, народжені узимку – ранньою весною, ростуть і розвиваються значно краще за таких, народжених в інші пори року [26]. Можливо, що зима – рання весна сприяють і детермінації саме бичків, а не теличок.

#### Важливість осцилювання умов середовища для росту-розвитку організму

Питання детермінації статі було помічено в іншій площині під впливом отриманих даних про те, що 1 – 4-клітинні ембріони свині розвиваються поза організмом у середовищі, рН якого примушують осцилювати з добовим періодом, значно краще ( $p < 0,001$ ), ніж у середовищі, постійність рН якого намагаються стабілізувати [27; 28; 29].

Зважаючи на ці експериментальні дані було зроблено висновок, що дослідники і виробничники тваринництва багато втрачають, не піддаючи організми гомойотермних (теплокровних – птахів і ссавців) біоритмічним осциляторним впливам різними факторами середовища.

Про те, що осциляторне утримування й осциляторна годівля можуть бути корисними, свідчать такі літературні дані.

Показано позитивну роль тривалих осциляторних впливів на пойкилотермні організми [30; 31; 32; 33; 34].

Позитивний ефект осциляторних стимуляцій організму й його систем показано в медицині [35; 36; 37; 38].

За допомогою осциляторного впливу полібарією на черево свині було одержано підвищення багатоплідності й великоплідності свині [39; 40].

Позитивно впливає на продуктивні показники тварин ритмічна годівля [41; 42; 43], яка стоїть на крок ближче до осциляторної, ніж звичайна.

Тварини, якщо їх навчити керувати температурою у приміщенні їх утримування, піддають її ритмічній зміні [44; 45; 46], на підставі чого було запропоновано утримувати тварин у біоритмічно осцилюючих умовах [47] і застосовувати осциляторну годівлю [48].

Успішно використовується інкубація яєць при температурі, що осцилює з 2-годинним ритмом, який має місце в гнізді курки, що сидить на яйцях [49]. І була запропонована інкубація яєць з добовим періодом зміни температури [50].

Осциляція умов середовища успішно використовується й за отримання ембріонів *in vitro* [51; 52].

Та й умови зовнішнього середовища змінюються ритмічно й неритмічно [53; 54].

Виявляється, що осциляторне утримування й осциляторна годівля можуть стати знаряддям у справі детермінації статі.

#### Протилежні стани умов середовища детермінують протилежні статі

Добре відомо дані, з яких можна зробити висновок про те, що один з протилежних станів умов середовища росту-розвитку організму сприяє детермінації (визначенню) однієї зі статей. Чи є подібний матеріал у других розділах статті?

Порівняємо, наприклад, вплив біохімічно збідненого, з одного боку, й у такий спосіб збагаченого організму на детермінацію статі. Так, інбридинг кроликів протягом трьох поколінь змінював співвідношення статей на користь самців [55]. У другому поколінні процент самців зростав до 53,8, а в третьому – до 67,3. У дослідах К. В. Ватті, інбридинг курей протягом п'яти поколінь різко зменшував, від покоління до покоління, число самок [23]. Після переливання інбредним куркам крові від інших порід курей, або після підсадки їм чужорідних тканин, депресія, що була викликана інбридингом, знімалася, зокрема, нормалізувалося співвідношення статей. Очевидно, підсадка чужорідних тканин компенсувала в якійсь мірі нестачу різноякісності в клітинах інбред-

них тварин, стимулювала їх обмінні процеси, у результаті чого усі функції організму приходили до норми, у тому числі відновлювалася продукція нормальних гамет [23].

За цією логікою, від протилежного щодо інбридингу процесу – гібридизації, а також і від гетерозисного ефекту, можна очікувати сприяння детермінації жіночої статі (адже інбридинг збіднює біохімію організму, а гібридизація її збагачує [23]).

На користь цього припущення може свідчити збільшення в приплодах числа особин жіночої статі в результаті несхожої годівлі майбутніх матері й батька та посилення за рахунок цього відмінностей між їх гаметами [55].

Показано, також, що обробка тварин і ембріонів чоловічими гормонами сприяє детермінації чоловічої статі, а така ж обробка їх жіночими гормонами сприяє утворенню потомства жіночої статі. Так, уведення самкам миші синестролу призводить до збільшення у приплоді самок, – до 59,2% [56].

На користь висновку про те, що детермінація статі може визначатися в найбільш загальному випадку вираженням (багатьох) протилежностей в їх парах, служать і інші роботи [57].

У зв'язку з тим, що чоловіча й жіноча статі – протилежності, можна очікувати, що одна із статей може визначатися (детермінуватися) однією з протилежностей фактора впливу, а друга – другою, у будь-яких їх парах, зокрема, у парі максимум і мінімум величини будь-якого параметра, що осцилює-флюктує, зовнішнього, а через нього і внутрішнього, середовища.

Протилежності ми пов'язуємо через осциляції й флюктуації [58], наприклад, максимальна й мінімальна добові температури взаємопереходять осциляторно-флюктуаційно. А тому, можна дійти висновку, що за допомогою осциляції умов середовища можна досягти то одного, до другого їх стану (то однієї, то другої їх протилежності), сприятливого для детермінації то однієї, то другої статі.

Логічно припустити, що:

1) не лише статі – протилежності, а й у жіночому та чоловічому організмі є (статеві) протилежні стани, як вираження суті чоловічої і жіночої статі, їх ознак;

2) будь-які протилежності пов'язані з детермінацією протилежних статей, чоловічого і жіночого станів;

3) організм осциляторно-флюктуаційно переходить зі стану, максимально сприятливого для детермінації однієї статі, у стан, максимально сприятливий для детермінації другої статі.

У кожному організмі відбувається багато періодичний осциляторний-флюктуаційний взаємоперехід протилежностей. І такий взаємоперехід протилежностей у будь-яких їх парах може бути взаємопереходом факторів, що більше сприяють детермінації то однієї, то другої статі, взаємопереходом чоловічого і жіночого стану як в організмі самки, так і самця.

Можна використати різницю між чоловічим та жіночим організмом та різницю між станами організму для сприяння детермінації бажаної статі

Можна очікувати, що чоловічий і жіночий організми та організм будь-якої статі в його протилежних станах споживають поряд з однаковими й протилежні складові умов зовнішнього середовища, наприклад, у холоді – одні, а в теплі – другі.

Так само, можна передбачити, що в самок і самців материнських порід суттєво виражений жіночий стан організму порівняно з чоловічим, а у форм батьківських порід – чоловічий порівняно з жіночим.

Якщо це так, то для зміни співвідношення статей на користь жіночої потрібно було б узяти кнур материнської породи в жіночому стані і покрити самку материнської ж породи теж у жіночому стані.

Застосовуючи до вивчення питання про детермінацію статі осциляторне мислення, за яким організм, його зовнішнє і внутрішнє середовища – осцилятори, кожний параметр яких осцилює-флюктує багато періодично (багаточастотно), стає зрозуміло, що можна використати відмінність між чоловічим і жіночим організмом та його протилежними станами для сприяння детермінації тієї чи іншої статі.

А саме, можна виокремити, а виокремивши – й посилити в кожному організмі стан, що сприяє детермінації тієї чи іншої статі. Цього можна досягти, замінивши утримання тварин за постійних умов, які намагаються стабілізувати, на утримання за умов, які примушують (біо)ритмічно осцилювати. До того ж, можна змусити організм осцилювати за будь-яким його параметром, з амплітудою, яка більша за ту, з якою величина цього параметра організму осцилює звичайно, тобто змусивши протилежності розійтися дужче, ширше, користуючись резервами організму.

Організм і жіночої, і чоловічої статі перебувають почергово у двох взаємопротилежних станах за будь-яким їх параметром. Один із цих станів можна назвати жіночим, а другий – чоловічим, бо вони сприяють, відповідно, першій жіночій, а другий чоловічій статі.

З такого бачення суті жіночого і чоловічого (станів, початків, витоків) помітно, як можна експериментально посприяти детермінації одного з них.

За вищевикладеною логікою, щоб посприяти детермінації, наприклад, жіночої статі, потрібно, щоб самець, перебуваючи у жіночому стані (який сприяє детермінації самок), покрив самку, що перебуває теж у жіночому стані.

Можна думати, що й яйцеклітини самки можуть перебувати як у жіночому, так і чоловічому стані, адже було зроблено висновок про наявність якихось відмінностей між яйцеклітинами, в період їх утворення, які впливають на стать у дрозофіли [59].

Можна думати, що спермії самця теж можуть перебувати як у жіночому, так і чоловічому стані, незважаючи на те, гомо- чи гетерогаметним він є.

Розвиток біології та медицини дозволив зрозуміти, пояснити і передбачити значимість фази біоритму [60]. Була встановлена, наприклад, залежність ефективності препарату від часу (фази біоритму) уведення його в організм. Саме з урахуванням фази добового періоду осциляцій-флуктуацій в організмі його параметрів (показників) було запропоновано вводити ліки хворій на рак тварині [61].

А тому, ми пропонуємо отримувати сперму від самців і осіменяти самок теж лише в одну певну фазу добового ритму.

Уявимо собі, що ми утримуємо тварин при температурі, яку примушуємо осцилювати. Метод нав'язування ритму, що наближується за своїми характеристиками до біоритму, давно відомий [60]. Максимум температури тіла нехай буде жіночим станом, а мінімум температури тіла – чоловічим (ми ще не знаємо, який екстремум співпадає з чоловічим станом, і який – з жіночим). Тоді, на практиці, урахуовуючи добовий ритм взаємопереходу чоловічого і жіночого станів організму, для того, щоб посприяти утворенню жіночої статі, дозволятимемо тваринам поєднуватися лише в околицях максимальної температури. Але, урахуовуючи явище запізнювання, можливо, потрібно буде допускати поєднання тварин в іншу фазу добового періоду зміни температури, наприклад, – лише за мінімальної температури.

Згідно з відомим теоретичним механізмом залежності співвідношення між кількістю чоловічих і жіночих зигот, в певних умовах середовища в репродуктивному тракті Х-спермії можуть успішніше запліднювати зрілі яйцеклітини ніж У-спермії [21].

Використовуючи осциляторну стимуляцію розходження чоловічого і жіночого станів організму самця, для його сперміїв можна створити такі умови середовища, в яких запліднююча здатність Х-сперміїв стане більшою, ніж така У-сперміїв. Сперма, узята в околицях максимальної температури, може, можливо, характеризуватися тим, що перебуватиме в жіночому стані: Х-спермії будуть активнішими за У-спермії. Можливо, що в цьому стані організму Х-сперміїв буде більше, ніж У-сперміїв.

Активність Х-сперміїв, більшу за активність У-сперміїв, можна буде отримувати й у культурі *in vitro* шляхом застосування біоритмічної осциляції температури й рН з добовим періодом їх зміни. Але, для цього потрібно навчитися культивувати спермії *in vitro* при 37 °С хоча б протягом доби.

Можливо, що (додаткова) активація Х-сперміїв (та інше їй сприяння) й пригнічення активності У-сперміїв може бути ще ефективнішим, якщо ми проведитимемо паралельно осциляції температури осциляцію декількох інших параметрів зовнішнього, а

відтак і внутрішнього, середовища так, що з максимумом температури співпадатимуть ті екстремуми інших параметрів організму, які сприятимуть Х-сперміям.

Осциляція за будь-яким параметром – осциляторний взаємоперехід його величин від максимальних до мінімальних і навпаки, де максимальні і мінімальні його значення – протилежності.

Утворення організму, наприклад, чоловічої статі може визначатися, як ми припускаємо, поєднанням не просто чоловічої і жіночої гамет, а чоловічого стану чоловічої гаметі і жіночого стану жіночої гаметі, а також, чоловічого стану чоловічої гаметі і чоловічого стану жіночої гаметі та жіночого стану чоловічої і чоловічого стану жіночої гамет. Утворення жіночої статі можливе в результаті теж трьох поєднань.

За рахунок цього організми в межах як лише чоловічої так і лише жіночої статі можуть характеризуватися відносно різною кількістю-якістю, або силою у них чоловічого і жіночого початків, чоловічих і жіночих ознак.

Одним із параметрів організму може бути виразність прояву чоловічих-жіночих ознак, за якою (виразністю) вони можуть розподілятися (можливо, нормально) так само, як вони розподіляються, наприклад, за великоплідністю або за багатоплідністю, або за тривалістю статевого циклу в самок. Виразністю прояву чоловічих-жіночих ознак організми можуть відрізнятися так само, як вони відрізняються, наприклад, за співвідношенням сил, збуджуючих і гальмуючих нервові процеси.

Відомо, що трапляються плідники, які дають в приплоді переважно самців незалежно від того, до якої лінії належить самка [62].

Генетичний механізм детермінації статі – її визначення поєднанням статевих клітин (гамет). Та можна, також, уявити негенетичний, або середовищний, механізм такої детермінації природи організму батька чи матері, яка в період їх статевої зрілості, у взаємодії з генетичним механізмом детермінації статі та на додаток до нього, посприяє визначенню переважно чоловічих чи жіночих особин потомства.

Стан (умов середовища) організму самки осцилює-флюктує – рухається подібно маятнику. І, як було сказано в цій статті вище, стан умов середовища в місці запліднення яйцеклітини, пов'язаний, наприклад, з максимумом його кількісної інтегральної характеристики, сприяє утворенню зигот чоловічої статі, а другий, пов'язаний з мінімумом – жіночої. Та, на додаток до цього, в залежності від того, в якій фазі маятниковоподібного циклу (осциляції-флюктуації) зміни стану умов середовища в місці запліднення яйцеклітини утворюється зигота, вона, як ми вбачаємо, зазнає відповідного впливу, який можна назвати імпринтингом зиготи (першим онтогенетичним імпринтингом) і який на рівні організму, що з неї розвивається, визначає міру (його) препотентності щодо детермінації статі наступного покоління.

Чим у більш рівноважних умовах середовища утворилася зигота чоловічої чи жіночої статі, або чим ближче умови середовища репродуктивного тракту матері, в момент запліднення яйцеклітини, були до умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилювали-флюктували, тим менше організм, що розвинувся з неї, сприятиме утворенню зигот переважно однієї статі, тим ближчим до одиниці буде співвідношення числа самок і самців у пометі, незважаючи на фази циклу, в які відбудеться запліднення усіх яйцеклітин.

Але, фази циклу (в які відбудеться запліднення усіх яйцеклітин, самки, що на рівні зиготи зазнала імпринтингу, або запліднення яйцеклітин сперміями самця, що на рівні зиготи зазнав імпринтингу) теж накладуть свій відбиток на процес утворення організмів тієї чи іншої статі, посприявши більше утворенню зигот саме чоловічої, або саме жіночої статі.

Чим у менш рівноважних умовах середовища утворилася зигота чоловічої чи жіночої статі, тим більше препотентним може бути організм щодо детермінації статі наступного покоління.

За таким механізмом впливу осцилюючих-флюктуючих умов (зовнішнього, а відтак і внутрішнього) середовища можуть розвиватися (бути отриманими) препотентні щодо детермінації статі наступного покоління як самці, так і самки.

Поєднання самки з самцем, препотентними щодо детермінації саме самок, може ще з більшою імовірністю детермінувати утворення зигот саме жіночої статі.

Цікаво, що андройдний тип відкладення жиру в тілі жінки (чоловічий фенотип) корелює з народженням особин чоловічої статі [63].

#### Розробка методики сприяння формуванню особин жіночої статі

Роботу розпочинають на будь-якій стадії відтворювання поголів'я тварин. Їх починають утримувати не при постійній температурі, а при такій, яку піддають осциляції з добовим періодом.

Одночасно, їх починають годувати, змінюючи величину добової даванки з 12-денним періодом.

Самок покривають плідниками чи осіменяють штучно, в години екстремальних значень температури: одну групу – при максимальній температурі її добового ритму, а другу – при мінімальній. Для штучного осіменіння беруть сперму, взяту від плідників, відповідно, при тій, чи іншій екстремальній температурі.

Оптимальні амплітуди осциляції температури з добовим періодом відшуковують у пошукових дослідах. Можна очікувати їх зміну від одного дня до другого ще й з місячним і річним періодом.

Ще в одному досліді одну групу самок покривають плідниками, чи осіменяють штучно, в години максимальних значень температури в дні максимальних значень величини добової даванки, а другу групу – в години мінімальних її значень в дні мінімальних значень величини добової даванки. Це, звичайно ж, можливо робити лише протягом десь двох днів, коли величини температури й добової даванки перебувають навколо відповідних екстремумів.

Ще в одному досліді одну групу самок покривають плідниками, чи осіменяють штучно, в години мінімальних значень температури в дні максимальних значень величини добової даванки, а другу групу – в години її максимальних значень в дні мінімальних значень величини добової даванки. Це, звичайно ж, можливо робити лише протягом десь двох днів, коли величини температури й добової даванки перебувають навколо відповідних екстремумів.

Зважаючи на те, що серед організмів як чоловічої, так і жіночої статі теж повинні бути структурні-функціональні протилежності, для того, щоб отримувати особин переважно жіночої статі, потрібно відібрати і завжди відбирати тих (таких) особин як чоловічої, так і жіночої статі, у яких найбільше виражені ознаки жіночої статі, – „жіночість“.

Друге покоління тварин обов'язково потрібно отримати від тих, які зазнали осциляторних впливів. Можна очікувати, що тварини другого покоління будуть характеризуватися ще більше вираженою диференціацією (розходженням) чоловічого і жіночого станів, диференціацією сперми й яйцеклітин на такі в чоловічому й, окремо, у жіночому стані.

Зважаючи на те, що післядія будь-якого впливу має місце не абсолютно одночасно зі впливом, а запізнюється, можливо, що покриття – осіменіння самок слід проводити не в тих межах, що охоплюють одне з екстремальних значень температури, а значно раніше. А тому оптимальні години покриття самок плідниками чи осіменіння відшукують теж у пошукових дослідах.

#### Багатосторонній вплив на умови формування потрібної статі

У зв'язку з тим, що одна з протилежностей умов середовища сприяє утворенню організмів однієї статі, а друга – організмів другої статі, та у зв'язку з тим, що в природних умовах особин кожної статі народжується практично однаково, можна припустити, що, коли в організмі умови середовища, за однією парою протилежностей, сприяють утворенню особин однієї статі, за другою парою протилежностей вони сприяють утворенню особин другої статі.

Поза організмом ми могли б створити такі умови середовища, які сприяли б утворенню організмів лише однієї статі.



Розглянемо, як це можна було б зробити на прикладі такого важливого параметра середовища, як температура.

Перш за все, потрібно вибрати важливі біоритми, за якими будемо використовувати протилежні умови середовища для сприяння утворенню організмів лише однієї статі. Для свиней, корів, овець, коней та багатьох інших сільськогосподарських тварин найважливішими, у цьому плані, можуть бути добовий, місячний та річний біоритми.

Далі, потрібно забезпечити максимально великий, але не шкідливий, температурний контраст умов середовища навколо тварини. Виникає думка, що він повинен бути не меншим, ніж поза тваринницьким приміщенням. Тобто, тварин бажано було б тримати навіть поза тваринницьким приміщенням. У деяких випадках температурний контраст можна було б навіть збільшити, піддавши температуру в середині приміщення біоритмічному осциляторному впливу.

Ми ще не знаємо, яка з протилежностей температурних умов середовища сприяє утворенню особин саме жіночої статі, і яка з них сприяє утворенню особин чоловічої статі.

Можна припустити, що запліднення влітку і запліднення о 18 годині сприяє утворенню особин саме жіночої статі, а запліднення взимку і запліднення о 6 годині сприяє утворенню особин саме чоловічої статі.

У такому разі, у самок можна викликати суперовуляцію з таким розрахунком, щоб отримати овуляцію приблизно саме о 18 годині.

Ймовірно, що сперма кнура, взята о 18 годині, більше сприяє утворенню особин саме жіночої статі (а взята о 6 годині більше сприяє утворенню особин саме чоловічої статі). А тому, ми, можливо, посприяємо утворенню особин жіночої статі, коли осіміємо (покриємо) тварин за три години до овуляції.

Інші пари протилежностей умов середовища, які не важко практично використати, такі.

Один з днів місячного біоритму повинен би максимально сприяти утворенню особин саме жіночої статі (а другий, – протилежний до нього, – чоловічої).

Крім температури, яка визначається часом доби, свою важливу допоміжну, посилюючу сприяння утворенню особин жіночої статі роль повинен би зіграти світловий режим: або сила світла, або зменшення чи збільшення освітленості (напрямок зміни величини освітленості).

Посилити комплексний вплив, спрямований у сторону сприяння утворенню особин жіночої (або чоловічої, коли потрібно) статі, можна застосуванням контрастної, а відтак осцилюючої, годівлі.

На основі вивчення біохімічних відмінностей між чоловічим і жіночим організмом в обміні речовин було зроблено висновок, що життєздатність потомства найбільша за умови згодовуванням самцям кислого корму, а самкам – лужного [64 Милованов, 1965]. У зв'язку з чим можна припустити, що якщо, наприклад, лужне середовище організму сприяє утворенню особин жіночої статі більше, ніж сприяє кисле середовище, то тварин потрібно було б годувати вранці кислим кормом, а увечері – лужним, щоб в яйцепроводі було лужніше саме під час утворення зиготи.

Відповідно, й моціон потрібно проводити рано вранці, а не після полудня.

Тварин потрібно напувати лише в певну годину доби, мабуть лише увечері, щоб вранці в організмі було кисліше, а увечері – лужніше.

Так само, посприяти утворенню особин лише однієї статі можна ще й за рахунок використання ранкового й вечірнього корму, контрастного за такими характеристиками, як міра солоності, солодкості, вмісту білка, ліпідів, концентрації натрію і калію, фосфору і кальцію, температури корму. Адже відомо, що коли в раціоні миші мало насичених жирів і багато вуглеводів, народжується більше самок, ніж самців [21].

Заодно, звертаємо увагу читача на той факт, що для здоров'я організму шкідливо утримувати його довгий час в одних і тих же умовах середовища: не можна на довго залужнювати чи закислювати його внутрішнє середовище, довго тримати його за зниженої чи підвищеної температури і т. д. Набагато краще оперувати з умовами се-

редовища біоритмічно, осциляторно змінюючи одну їх протилежність на другу, забезпечуючи їх безперервний взаємоперехід: між лужним і кислим, теплим і холодним ...

**Висновки.** 1. Умови середовища й організми осцилюють-флюктують, а тому по чергово досягають протилежних станів за величинами свої параметрів – максимумів і мінімумів.

2. Диференціація протилежних станів умов середовища й їх дивергенція – причина виникнення статей.

3. В особини як чоловічої, так і жіночої статі теж існують як чоловічий, так і жіночий стан, тобто стан, що сприяє детермінації, відповідно, чоловічої та жіночої статі.

4. Заміна постійних умов середовища на осцилюючі не лише корисна для розвитку організму, а й дозволяє розвести у просторі-часі й виокремити його протилежні стани, з яких один сприяє детермінації особин чоловічої, а другий – жіночої статі.

5. Покриття самок або осіменіння (у цьому випадку й узяття сперми) слід проводити лише в певну фазу кожного біоритму осциляції параметра середовища, пов'язану (фазу) лише з однією його екстремальною (максимальною або мінімальною) величиною.

6. Слід так організувати осциляцію умов середовища, щоб сприятливі для отримання необхідної статі фази біоритму зміни кожного з їх важливих параметрів співпадали.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому доцільно визначити: 1) яка температура, максимальна чи мінімальна, сприяє детермінації жіночої статі на момент запліднення яйцеклітин, з якою амплітудою вона повинна осцилювати в добовому біоритмі її зміни; 2) яка добова порція корму, максимальна чи мінімальна, сприяє детермінації жіночої статі, з якою амплітудою вона повинна осцилювати в 12-добовому біоритмі її зміни; 3) за якими показниками повинен бути контрастним ранковий і вечірній корм, щоб максимально сприяти детермінації жіночої статі; 4) з яких максимумів одних осцилюючих умов середовища і мінімумів других повинна складатися комбінація, що сприяє детермінації жіночої статі.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Deng J. M., Satoh K., Wang H. Generation of viable male and female mice from two fathers / et al. *Biol. Reprod.*, 2011, 84, (3), pp. 613-618.

2. Johnson L. A., Rath D., Vazquez J. M., Maxwell W. M. C., Dobrinsky J. R. Preselection of sex of offspring in swine for production: current status of the process and its application. *Theriogenology*, 2005, 63, (2), pp. 615-624.

3. Kondrashov A.S. *Sex and U. Trends in Genetics*, 2001, 17, pp. 75.

4. Maynard Smith J. *The evolution of sex*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1978, 222 p.

5. Lloyd D.G. Benefits and handicaps of sexual reproduction. *Evolutionary Biology*, 1980, 13, pp. 69-112.

6. Innes D.F., Fox C.J., Winsor G.L. Avoiding the cost of males in obligately asexual *Dafnia pulex* (Leydig). *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 2000, 267, pp. 991-997.

7. Соловйов І.В. Шляхи раціонального використання різних генотипів свиней у південних районах України. В кн.: Використання фізіологічних, генетико – селекційних і технологічних методів підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. – Кам'янець – Подільський, 2000, С. 106-108.

8. Ліки для чоловіків і жінок, Науковий світ, 2004, № 2, С. 23.

9. Sinclair A., Smith C. Females battle to suppress their inner male. *Cell*, 2009, 139, (6), pp. 1051-1053.

10. Левина С.Е. Очерки развития пола в раннем онтогенезе высших позвоночных. Москва, Наука, 1974, 239 с.

11. Датхабаева Г.К., Бияшева З.Г., Кустубаева А.М. Саморегуляция функционального состояния мозга и межполушарная функциональная асимметрия. Сборник тези-

сов 6-ой Пушкинской школы – конференции молодых учёных „Биология – наука XXI века” (20 – 24 мая 2002 года). Пущино, 2002, Т. 1, С. 73–74.

12. Фараджов А.Ф., Мамедов И.Б., Мутузоз Г.М. Связь асимметрии гонад с продуктивностью животных, Зоотехния, 1993, № 9, С. 27–28.

13. Платонова Н.П. Біологічні особливості статевих циклів у кобил, Вісн. аграрн. науки, 2003, № 10, С. 35–37.

14. Кречет Е. Инь и ян, или почему следует есть рис, Химия и жизнь, 1973, № 9. – С. 75–77.

15. Инь и Ян. – В кн.: Философский словарь. (М.М.Розенталь – гл. редактор). Москва, Политиздат, 1975, С. 154 – 155.

16. Кончаловский М.П. О периодичности в течении болезней, Тер. Арх., 1935, Вып.1. – С. 3–10.

17. Ковальский В.В. Периодическая изменчивость химических свойств организмов и её биологическое значение, Усп. совр. биол., 1941, XIV, (3). – С. 380-423.

18. Константинов А.С., Зданович В.В. Некоторые особенности роста рыб при переменных температурах, Вопр. ихтиологии, 1986, 26, (3). – С. 448–456.

19. Скробала В., Скробала В. Що таке несприятливий день, Науковий світ, 2002, № 8. – С. 10–11.

20. Fisher R.A. The genetical theory of natural selection. – Oxford, Oxford Univ. Press, 1930.

21. Rosenfeld C. S., Roberts R. M. Maternal diet and other factors affecting offspring sex ratio: a review. June 30, 2004. doi:10.1095/biolreprod.104.030890.

22. Никитин В.Н. Ведущие проблемы отечественной возрастной физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных. – В кн.: Научн. конф. по вопросам значения возраста при разведении сельскохозяйственных животных. Рефераты докладов. МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, 1953, С. 50–65.

23. Владимирская Е. М. Пути регуляции пола у животных. К., Урожай, 1966, 92 с.

24. Завадовский М.М. Теория и практика гормонального метода стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных. Москва, Сельхозиздат, 1963, 671 с.

25. James W.H. Evidence that mammalian sex ratios at birth are partially controlled by parental hormone levels at the time of conception. J. Theor. Biol., 1996, 180, (4), pp. 271–286.

26. Полинковский Л.И. Влияние сезона и года рождения на живую массу бычков, Зоотехния, 1992, № 1, С. 12–16.

27. Денисюк П.В., Мартыненко Н.А. Принципиально новый метод культивирования доимплантационных эмбрионов млекопитающих. Доповіді Нац. АН України, 1995, № 11, С. 148-149.

28. Денисюк П.В. Вплив рН середовища на розвиток *in vitro* доімплантаційних ембріонів свині. Автореф. дис. к.б.н. Харків, 1997, 25 с.

29. Денисюк П.В., Мартыненко Н.А., Чирков А.Г. Особенности развития доимплантационных эмбрионов свиньи *in vitro* в средах со стабильным и осциллирующим рН. Вісн. проблем біол. і мед., Полтава, 2002, № 2, С. 13-18.

30. Константинов А.С., Зданович В.В. Влияние осцилляции температуры на рост и физиологическое состояние молоди карпа (*Cyprinus Carpio L.*), Доклады АН СССР, 1985, 282, (3), С. 760–764.

31. Константинов А.С., Зданович В.В., Калашников Ю.Н. Влияние переменной температуры на рост эвритермных и стенотермных рыб, Вопр. ихтиологии, 1987, 27, (6), С. 971–977.

32. Кузнецов В.А., Вечканов В.С. Влияние кислотности воды на рост молоди рыб, 21. Огарёв. Чтения. Матер. научн. конф., Саранск, 1992. Саранск, 1993, С. 40–41.

33. Лобачёв Е. А. Влияние колебаний экологических факторов на эмбрионально-личиночное развитие земноводных. Дисс. канд. биол. наук. Саранск, 2008, 146 с.

34. Кузнецов В. А., Константинов А. С., Лукиянов С. В. Влияние колебаний рН на эмбрионально-личиночное развитие щуки *Esox lucius*, Усп. совр. биол., 2009, 129, (3), С. 286–293.
35. Котова М. Целительный звук, Наука и жизнь, 1990, № 6, С. 156–157.
36. Бровченко Л. “БІОМ-Хвиля” як альтернатива традиційним методам відновлення здоров’я. Голос України, 30.04.2002, № 81 (2832), С. 10.
37. Фёдоров В.А. Витафон: Лечение и профилактика заболеваний. СПб., Вита Нова, 2002, 256 с.
38. Гребенюк А.М. Біорезонансна вібростимуляція у комплексному відновлювальному лікуванні хворих з переломами променевої кістки. Автореф. дис. канд. мед. наук. Одеса, 2004.
39. Квасницкий А.В., Мартыненко Н.А. Использование пульсирующей гипобарии для стимуляции развития эмбрионов у свиней и повышения их выживаемости. Физиол. журн., 1980, 26, (6), С. 830-834.
40. Квасницький О.В., Мартиненко Н.А. Вплив різних режимів полібаричної стимуляції на матковий кровоток порослих свиней. Свинарство, Київ, Урожай, 1983, Вип. 38, С. 39–42.
41. Фёдоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. Москва, Колос, 1973, 272 с.
42. Фёдоров В.И., Хайнацкая Г.Т. Ритмичность роста и продуктивность животных. В кн.: Рост и развитие сельскохозяйственных животных (Науч. тр. УСХА, Вып. 24). Киев, 1980, С 10-11.
43. Керимбеков Е.Б. Физиологические механизмы жизнедеятельности телят при различном режиме питания в постнатальный период. Сельскохозяйственная биология, 1988, № 6, С. 76 – 79.
44. Morris J.L., Curtis S.E., Balsbaugh R.K. Performance of young pigs allowed to control environmental temperature themselves. University of Illinois Swine Research Report, 1980, 10.
45. Мурзин В. Приходя включайте свет, Наука и жизнь, 1990, № 7, С. 156–157.
46. Ellis M., Easter R.A., Wolter B. The current status and future for productivity improvements in swine. – Illinois World Food and Sustainable Agriculture Program Conference “Meeting the Demand for Food in the 21 Century: Challenges and Opportunities for Illinois Agriculture”. Illinois, May 28, 1997. – 37 p.
47. Денисюк П.В., Чирков О.Г. Теоретичні та експериментальні основи осциляторного способу утримання птахів і ссавців. Наук. вісн. ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького, Львів, 2004, 6, (3), Ч. 3, С. 42–52.
48. Денисюк, П.В., Біндюг О.А., Зінов’єв С.Г. Розвиток ідеї осциляторної годівлі. Наук. вісн. ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького, 2008, 10, № 3 (38), Ч. 3, С. 40–49.
49. Фандеев Е.И., Дерлугян Э.И., Тришечкин П.Ф. Способ инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Патент Российской Федерации, № 2070387, 1996.
50. Денисюк П. В., Мартиненко Н. А., Лобченко В. О. Спосіб інкубації яєць при осцилюючій температурі. Патент України, № 75941, 2006.
51. Matsuura K., Hayashi N., Kuroda Y. Improved development of mouse and human embryos by tilting embryo culture system. *Reprod. Biomed. Online*, 2010, pp. 20.
52. Mizobe Y., Yoshida M., Miyoshi K. Enhancement of cytoplasmic maturation of in vitro matured pig oocytes by mechanical vibration. *J. Reprod. Dev.*, 2010, 56, (2), pp. 285-290.
53. Малиновский Ю.М. Недра – летопись биосферы. Москва, Недра, 1990, 159 с.
54. Мартынюк В. С., Темурьянц Н. А., Владимирский Б. М. У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни, Киев, Мастер-принт, 2008, 212 с.
55. Аракелян М. А. Нарушение нормального соотношения полов при инбридинге сельскохозяйственных животных. Известия естественных наук АН Армянской ССР, 1947, № 10, С. 69-84.

56. Богомолов Н. А. Опыт регулирования пола в потомстве у животных: Труды совещания по биологическим основам повышения продуктивности животноводства. Москва, 1952.

57. Даровских В.Е., Лось Н.Ф., Чернышева М.Н., Гольдина А.А. Влияние половой функции коров и свиноматок на соотношение полов в потомстве. Доклады рос. акад. с.-х. наук, 1998, № 3, С. 37 – 39.

58. Денисюк, П.В., Корчан Н.О. Вплив на ембріон і організм осциляторним біоритмічним розширенням умов середовища. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького, 2010, 12, № 2 (44), Ч. 2, С. 60–69.

59. Светлов П.Г. Влияние внешних условий на определение пола у *Drosophila melanogaster*, Цитология, 1962, IV, (4), С. 391-402.

60. Гехт Б.М., Комаров Ф.И. Теоретические предпосылки и методы хронотерапии. Хронобиология и хрономедицина, М., Медицина, 1989, С. 184–199.

61. Haus E., Halberg F., Scheving L.E. Increased tolerance of leukemic mice to arabinosyl cytosine with schedule adjusted to circadian system. Science, 1972, 177, (4043), pp. 80–82.

62. Мазур В.С. Вплив рівня статевого диморфізму на формування продуктивності поросят, НТБ, Харків, 2008, № 96, С. 264–268.

63. Singh D, Zambarano R. Offspring sex ratio in women with android body fat distribution. Hum. Biol., 1997, 69, pp. 545-556.

64. Милованов В.К. Результаты и перспективы искусственного регулирования пола, Сельск. х-во за рубежом, 1965, № 1, С. 43-47.

**Денисюк П.В.** Детерминация пола путём использования осциллирующих условий среды

*В современных условиях интенсивного промышленного ведения животноводства стало выгодно получать животных преимущественно одного пола. Указать на ещё один способ детерминации пола – цель данной работы. Материалом её стали статьи, касающиеся данной проблемы, в том числе и наши теоретические разработки, основанные на экспериментальных исследованиях с использованием осциллирующих условий среды. Метод данной работы – анализ её материала и дальнейшее развитие представлений относительно детерминации пола с осцилляторной точки зрения как методологического подхода, базирующегося на диалектическом методе. Условия среды и организмы осциллируют-флуктуируют, поэтому поочередно достигают противоположных состояний по величинам своих параметров – максимумов и минимумов. Дифференциация противоположных состояний условий среды и их дивергенция – причина возникновения полов. У особи как мужского, так и женского пола тоже существуют как мужское, так и женское состояния, то есть состояния, которые содействуют детерминации, соответственно, мужскому и женскому полу. Замена постоянных условий среды на осциллирующие не только полезна для роста-развития организма, но и позволяет развести в пространстве-времени и отделить его противоположные состояния, из которых одно содействует детерминации особей мужского, а другое – женского пола. Покрывание самок или осеменение (в этом случае и взятие спермы) следует проводить только в определённую фазу каждого биоритма осцилляции параметра среды, связанную (фазу) только с одной его экстремальной (максимальной или минимальной) величиной. Следует так организовать осцилляцию условий среды, чтобы благоприятные для получения необходимого пола фазы биоритмов изменения каждого из важных осциллирующих параметров совпадали. Полезные для достижения этой цели биоритмы – суточный, 12-суточный, месячный (связанный с Луной), годовой. Полезные для достижения этой цели условия среды – температура, величина суточной порции корма, контрастность утреннего и вечернего корма, освещённость, моцион ...*

Ключевые слова: детерминация, пол, условия среды, состояние, осцилляция, биоритм, противоположности, диалектика.

**P. V. Denysiuk, Sex determination using oscillatory environmental conditions**

*In the modern conditions of intensive industrial animal breeding, it has become profitably to obtain animals preferably of one sex. To point out someone else mean of sex determination is the goal of the research. Its materials are articles which deal with the problem and our theoretical developments based on experimental investigations with the use of oscillatory environmental conditions. The method of the work is an analysis of its material and further development of ideas about sex determination from oscillatory point of view as a methodological approach which is based on the method of dialectics. Environmental conditions and organisms oscillate and fluctuate and so alternatively reach opposite states in values of their parameters – maximums and minimums. Differentiation of opposite states of environmental conditions and its divergence are the cause of origination of sexes. In the male and female individuals, male and female states or states which promote determination male and female sex, respectively, also exist. Change of constant environmental conditions for oscillatory ones is not only beneficial for growth and development of an organism but also permits to move apart in space and time and to distinguish its opposite states one of which promotes determination of male sex and another does female sex. Mating of female or artificial insemination of it (and obtaining sperm in the case) has to be done only in the determined phase of every biorhythm of medium parameter oscillation connected only with one extreme (maximal or minimal) value. It is needed to organize oscillation of environmental conditions so that the phases of biorhythms of changes every of important oscillatory parameters which are beneficial for obtaining necessary sex coincide. Useful for obtaining the goal are biorhythms: daily, 12-daily, monthly (connected with Lune) an annual. Useful for obtaining the goal are environmental conditions: temperature, size of daily portion of forage, contrast between morning and evening forage, illumination, motion...*

*Key words: determination, sex, environmental conditions, state, oscillation, biorhythm, opposities, dialectics.*