

1. Аспект, рассматривающий живые организмы как закономерный этап эволюции более простых форм материи: физической и химической с последующим переходом к более высокому уровню - социальному. Особенно важными моментами этого аспекта являются: 1) переход от неживого к живому (до сих пор экспериментально не подтверждённый(!)) и 2) переход от живого к разумному, феноменологически достаточно ясный, но теоретически на сегодня до конца не раскрытый (в частности, совершенно не определено понятие разума и не ясна граница между разумным и неразумным). В связи с аспектом, определяющим единство и общность всех форм материи, обязательно следует подчеркнуть справедливость основных законов сохранения и превращения веществ и энергии для всех уровней организации материи, в том числе и для биологического. При всей бесспорности данного положения следует отметить парадоксальный факт, что 99 студентов из 100 не могут дать определение понятия «энергия», сформулировать и пояснить суть первого и второго законов термодинамики, и это при том, что именно биологи Р. Майер и Г. Гельмгольц являются одними из открывателей этих законов. А говорить о знании энтропийных и антиэнтропийных процессов вообще не приходится, не смотря на то, что весьма основательное рассмотрение вопросов биотермодинамики было сделано нашим отечественным учёным Э.С. Бауэром (1935) и на сегодня разработана термодинамика необратимых процессов (Пригожин, 1960), которая активно используется для описания биологических процессов (Шредингер, 1972; Токин Б.Л., 1973; Зотин А.И., 1974 и др.).

2. Математизация. Из математических подходов, могущих иметь большое значение в биологии, в первую очередь следует назвать теорию множеств, как обладающую наиболее высоким уровнем абстрактности, позволяющую делать наиболее глубокие обобщения и строить формализованные модели самых различных по своей природе систем от материальных физико-химических до биологических и социальных, включая и знаковые математические системы. Комбинаторика, как раздел упорядоченных дискретных множеств, позволяет описывать возможные комбинации нуклеотидов в ДНК, генов в хромосомах, аминокислот в белках и т.д. Та же комбинаторика позволяет определить понятие сложности и количественно измерить сложность биосистем (Эшби У.Р., 1966, 1969). Потенциально велики возможности топологии и теории толерантных пространств (Шрейдер Ю.А., 1971). Теория графов (Ойстин О., 1971) позволяет хорошо описывать такие системы, как нервные и пищевые сети, когда взаимодействующие нейроны или организмы представляются как вершины графа, а его рёбра символизируют связи между нейронами или организмами. Следует принимать во внимание и многие современные неклассические разделы математики: теория игр (Вильямс Дж.Д., 1958), теория операций (Вентцель Е.С., 1964), теория автоматов (Дж.фон Нейман, 1956), теория регулирования и т.д. и т.п. Важно отметить, что некоторые из перечисленных теорий не изучаются даже на математических факультетах(!?). В этой связи биология может рассматриваться как стимулятор развития новых идей в

математике. В свою очередь, биологи стараются использовать методологию математики, например, пытаются аксиоматизировать биологию (Медников Б.М., 1982).

3. Общая теория систем, основателем которой принято считать Л. фон Берталанфи (1969). Однако, как справедливо отмечено М.И. Сетровым (1971), пальму первенства в создании обобщающей системной теории следует отдать нашему отечественному учёному А. Богданову, многолетний труд которого под названием "Тектология" был издан в СССР ещё в 20-е годы.

4. Кибернетика (Винер Н., 1958). Одним из крупнейших биологов, сделавших много для внедрения идей кибернетики в биологию является У.Р. Эшби (1959). Среди наших учёных одним из первых применил кибернетический подход в биологии И.И. Шмальгаузен (1968). Имеется опыт преподавания кибернетики в качестве самостоятельной дисциплины на биологических факультетах (Коган А.Б. и др., 1972).

5. Теория информации, зародившись в трудах Хартли и К.Э.Шеннона (1963) как средство обеспечения потребностей технических систем связи, получила дополнительные импульсы развития при использовании для описания и анализа биологических систем (Сетров М.И., 1975; Чораян О.Г., 1981).

Подводя итог сказанному, следует заключить, что в последние десятилетия сформировались важные направления научного знания, которые позволяют вывести изучение природы на качественно новый, более высокий уровень, но которые пока никак или очень слабо используются в учебном процессе на биологических факультетах. Использование указанных достижений в изучении биосистем делает биологию (и вместе с ней экологию) основой на которой должно формироваться современное научное мировоззрение.

УДК 619:612.124:636.4.055

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СВИНОМАТОК МЕТОДОМ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА

Кузнецов Н.И. Есаулова Л.А.

Методом распознавание образов - дерева решений установлено, что свиноматок представляется возможным распределять соответственно физиологическому состоянию по фракциям белка: у свиноматок разного физиологического состояния формируется определённый спектр соотношений фракций белка в сыворотке крови, из которых согласно данному методу только 3 варианта представляют возможность наиболее чётко дифференцировать физиологический статус организма:

1. По средствам избирательности альбуминов и α -глобулинов можно разделить свиноматок на 4 физиологических состояния: на первом этапе разделения выделяется группа подсосных свиноматок имеющих содержание выше 43,9%, на втором этапе выделяются холостые свиноматки имеющие менее 38,7% альбу-

мина, на третьем этапе оставшихся супоросных свиноматок можно дифференцировать по α -глобулину имеющих выше 12,8% в группу начала супоросности, имеющих содержание α -глобулинов выше данного значения в группу конца супоросности (рис. 1).

2. По средствам избирательности β - и γ -глобулинов так же можно разделить свиноматок по физиологическим состояниям: на первом этапе выделяется группа свиноматок начала супоросности и подсосные имеющие содержание β -глобулинов ниже 16,6%, а так же группа имеющая содержание β -глобулинов выше данного значения, далее можно разделить свиноматок на подсосных с содержанием γ -глобулинов ниже 25,43% и начала супоросности выше данного значения, оставшихся маток так же можно разделить на холостых с содержанием γ -глобулинов ниже 25,0% и конца супоросности выше данного значения (рис. 2).

3. По средствам избирательности α -, β - и γ -глобулинов выделяются холостые свиноматки с содержанием α -глобулинов более 15,8%, следующим

этапом свиноматки конца супоросности с содержанием β -глобулинов более 17,8%, на последнем этапе свиноматки с содержанием γ -глобулинов более 25,36% - начала супоросности и ниже этого количества – подсосные (рис. 3).

У холостых свиноматок альбумина меньше 38,7%, у супоросных в пределах 38,7-43,89%, только у подсосных свиноматок альбуминов в сыворотке крови устанавливается более 43,9% от общего белка.

У холостых маток α -глобулинов выше 15,5%, у маток других состояний ниже, у супоросных первой половины от 15,5 до 12,8%, у супоросных второй половины ниже 12,8%.

Для холостых свиноматок характерно содержание β -глобулинов от 16,7 до 17,8%, для супоросных 97-100 дня более 17,8% для супоросных 32-35 дня и подсосных меньше 16,6%.

γ -глобулинов у холостых меньше 25,0% у супоросных 97-100 дня больше, у супоросных 32-35 больше 25,43%, у подсосных меньше.

Классификация физиологического состояния свиноматок методом «Деревья решений»

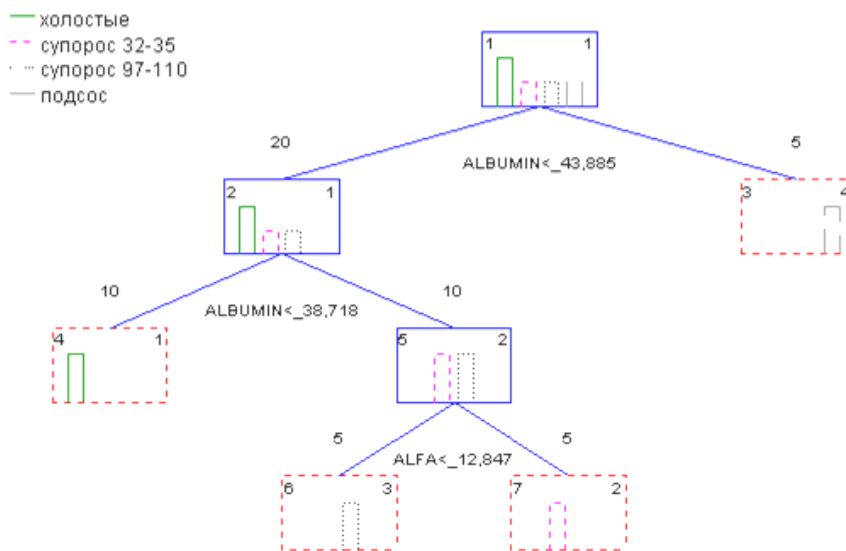


Рисунок 1. Классификация по альбумину и альфа глобулину

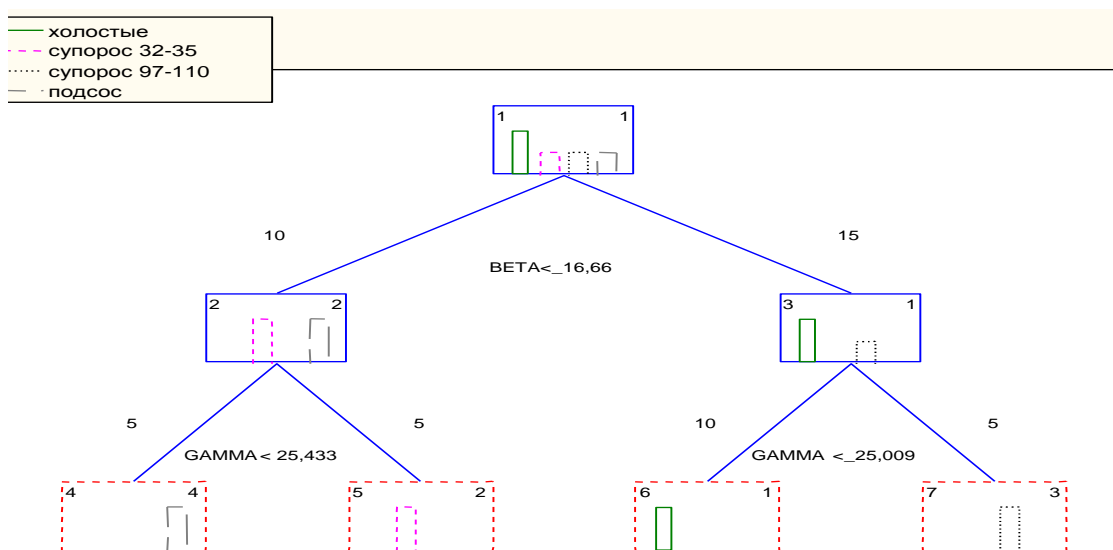


Рисунок 2. Классификация по бета- и гамма-глобулину

Классификация по альфа, бета и гамма
Число разделений = 3; Число конечных узлов = 4

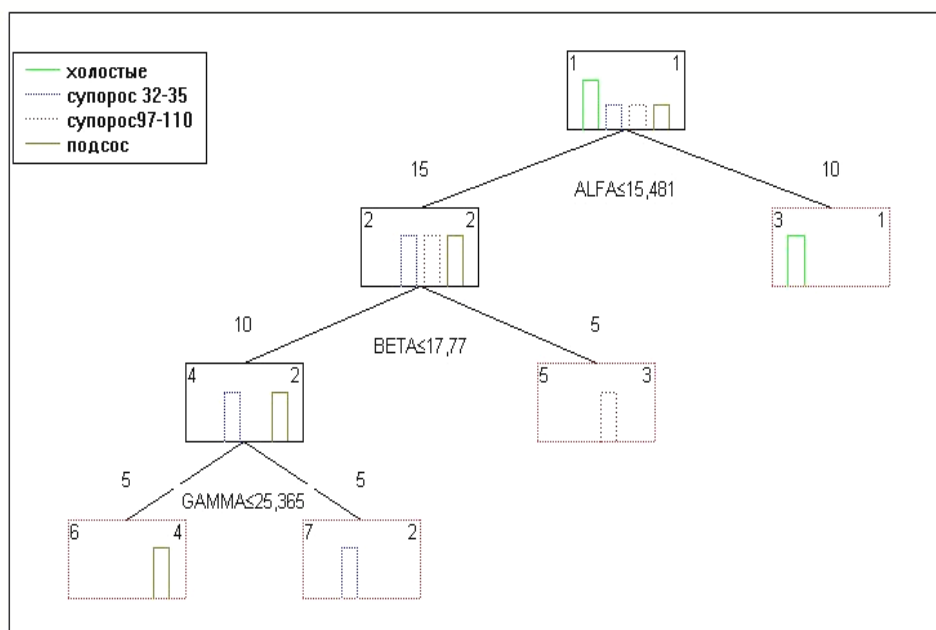


Рисунок 3. Классификация по альфа, бета- и гамма- глобулину

Таким образом, физиологическим состояниям организма свиноматок соответствуют характерные спектры соотношения белковых фракций. Содержание общего белка, α - и γ -глобулинов в сыворотке крови уменьшается с увеличением срока супоросности, и в подсосный период, количество альбуминов увеличивается в конце супоросности и в начале лактации, β -глобулинов – во вторую половину супоросности.

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

Литвяк Б.И., Черкесов Б.А.

Филиал Северо-Кавказского государственного
технического университета в г. Пятигорске

Загрязнение природы в мире является настолько серьезной проблемой, что ставит под вопрос развитие всей земной цивилизации. Экологическая безопасность региона Кавказских Минеральных Вод (КМВ) – самый большой вопрос. Это проблема общенационального, всероссийского значения.

Лечебно-оздоровительные курорты Кавказских Минеральных Вод, а также их земли предназначены для лечения и отдыха граждан и относятся к особо охраняемым природным объектам и территориям, имеющим свои особенности. На территории КМВ общий объем запасов минеральных воды составляет 15 тыс. куб. метров в сутки (в 2003 г. её было добыто 855 тыс. куб. м., в том числе для курортного лечения использовано 499 тыс. куб. м.), запасы лечебной грязи Тамбуканского месторождения составляют около 1 млн. куб. метров (объемы добычи которой в 2003 г. составили 860 кубометров). Здесь развитая курортная инфраструктура со 118 санаториями и десятками пан-

сионатов, клиническими и диагностическими центрами, научно-исследовательским институтом курортологии, 4-мя общекурортными объединениями, внутрисанаторными отделениями бальнеогрязелечения, 41-м минералопроводом общей протяженностью 51 км., предгорным и горным ландшафтом, лесами и курортными парками, лечебно-оздоровительными терренкурами. обеспечивающими использование лечебных факторов в практике курортного лечения. Благодаря этому, а также труду врачей, медсестёр, лаборантов, нянечек, пролечиваются и отдыхают на Кавминводах около 500 тысяч российских и зарубежных граждан. И это – не предел. Ведь в дореформенной период их число было близко к одному миллиону.

Приведенные цифры помогают оценить значимость особо охраняемого эколого-курортного региона Российской Федерации – Кавказские Минеральные Воды, который не имеет аналогов на Евро-Азиатском континенте, и представить масштабность задач по обеспечению его экологической чистоты.

Основным законодательным актом, определяющим порядок, разрешения споров в области использования и охраны природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных курортов КМВ, является Федеральный закон от 23 февраля 1995г. “О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах”. а также в федеральном Законе «Об охране окружающей среды», требующих особо тщательного соблюдения всех нормативов по экологии. К сожалению они не в полной мере выполняется. Известно, что большое значение для экологической безопасности этого курорта, имеет, прежде всего, правильное соотношение экономики и экологии. Достаточно вспомнить какое «наследство» оставил Кавминводам горнообогатительный урановый комбинат г.Лермонтова. А теперь необходимо затрачивать мил-