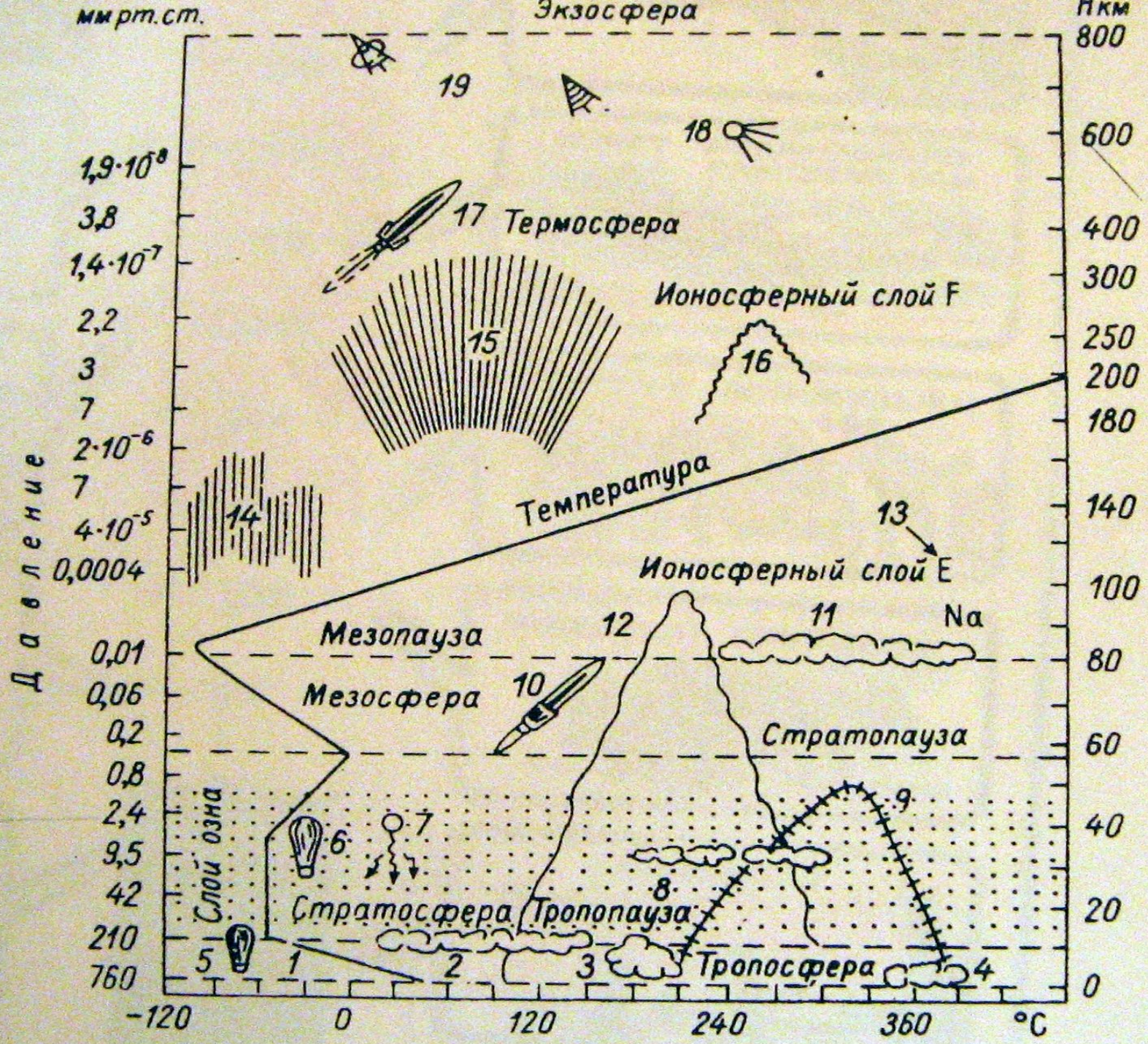
Гигиена воздушной среды

План

- 1.Основные понятия: атмосфера, погода, климат и микроклимат.
- 2.Температура воздуха, её зоогигиеническое значение
- 3.Влажность
- 4.Подвижность воздуха и катаиндекс.
- 5.Атмосферное давление

АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ (от греч. Atmos – пар, буквально – дыхание и sphaira – шар) – газообразная оболочка, окружающая Землю. Область существования живых объектов или биосфера включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы. Верхняя граница биосферы, в которой обнаружены бактерии и их споры расположены на высоте 10-12 км.

Нижний, основной слой атмосферы, высотой до 8-10 километров в полярных и 10-12 километров в умеренных широтах и 16-18 км в тропических, называют *тропосферой*. Температура в ней быстро снижается с увеличением высоты. Тропосфера – составная часть биосферы. Тропосфера отделяется тонким слоем – тропопаузой – от холодной *стратосферы*., которая переходит на высоте 50 км в сравнительно теплую *мезосферу*. Наиболее высокий слой сильно ионизирован, и его называют *ионосферой.* Ещё выше расположена *экзосфера, которая постепенно переходит в межзвездную среду.*


мм рт.ст.
Экзосфера
Hкм
800
600
400
300
250
200
180
140
100
80
60
40
20
0
19
18
17
Термосфера
Ионосферный слой F
15
16
Температура
14
13
Ионосферный слой E
Na
11
12
Мезопауза
Мезосфера
10
Стратопауза
9
Слой озона
6
7
8
Стратосфера
Тропопауза
Тропосфера
5
1
2
3
4
Давление
1,9·10⁻⁸
3,8
1,4·10⁻⁷
2,2
3
7
2·10⁻⁶
7
4·10⁻⁵
0,0004
0,01
0,06
0,2
0,8
2,4
9,5
42
210
760
-120
0
120
240
360
°C

Физическое состояние атмосферы в данной местности в течение короткого периода времени, характеризующееся определенным сочетанием метеорологических факторов (атмосферного давления, температуры, влажности, ветра, интенсивности солнечной радиации, облачности и осадков), называют **погодой.**

Под климатом понимают закономерную последовательность атмосферных явлений обусловливающих совокупность погод в данной местности.

Причиной частого изменения погоды служит движение воздушных масс в тропосфере. Изменчивость погоды существенно влияет на состояние здоровья и продуктивность животных.

Климат определенной местности – явление статистически более устойчивое. Быстрая смена погоды с резким изменением параметров метеорологических факторов в течении суток ,например температура на 10-15 градусов является для животных сильным физиологическим стрессом. раздражителем.

Циклон характеризуется областью пониженного давления атмосферы диаметром 2000-3000 км. Падение давления возрастает от периферии к центру. Погода в циклоне самая неустойчивая, со значительными перепадами температуры и давления, осадками и высокой влажностью воздуха.

Антициклон – область повышенного давления диаметром 5000-6000км. При установившемся антициклоне погода, как правило, устойчивая, без осадков, с незначительными перепадами барометрического давления и температуры. Антициклоны приносят устойчивую, но не обязательно благоприятную и ясную погоду.

При резкой смене погоды, при прохождении синоптического фронта отмечают ухудшение клинического состояния высокопрдуктивных коров, снижение молочной продуктивности, увеличение времени молокоотдачи. У молодых чистокровных лошадей нередко случается энтералгия кишечника, протекающая с коликами.

По одной из классификаций вся территория нашей страны разделена на пять климатических поясов:

- Холодный – зона с очень низкой температурой;
- Умеренно холодный;
- Умеренный;
- Теплый – зона с условиями, аналогичными зимним условиям умеренного холодного пояса;
- Жаркий – зона с повышенной влажностью.

- Наша климатическая зона относится к зоне умеренного климата хвойных и лиственных лесов. И климат и погода имеют большое гигиеническое значение. И если исходить из климата как совокупностей типов погоды, то его влияние настолько велико, что им определяют границы распространения отдельных видов животных.
- Используя не очень резкие погодные факторы можно профилактировать многие заболевания - это закаливание, моцион и тренировки.

При частом и продолжительном влиянии некоторых погодных факторов на организм животного его органы и системы тренируются и адаптируются и животные становятся более выносливыми и закаленными.

В животноводстве под микроклиматом понимают климат животноводческих помещений, который определяют как совокупность физического состояния воздушной среды - это

температура

влажность

скорость движения воздуха

наличие естественного и искусственного освещения

уровень шума и газового состава

наличие пыли и микроорганизмов .

Температура характеризует физическое состояние некоторой системы, её внутреннюю энергию.

Температура воздуха – важнейший фактор внешней среды - основной физический раздражитель, влияющий на теплообмен организма.

Температура тела домашних животных характеризуется постоянством, несмотря на изменения окружающей среды. Животных с постоянной температурой тела относят к **гомойотермным** в отличие от **пойкилотермных**, изменяющих её вместе с колебаниями температуры среды.

Температура тела животных:

Крупный рогатый скот	37,5-39,5 °С
Телят	38,5-40,0°С
Овцы и козы	38,5 – 40,0°С
Ягнята и козлята	38,5-40,0°С
Лошади	37,5-38,5°С
Жеребята	37,5-39,0°С
Собаки крупные	38,0-39°С
Собаки мелкие	38,0-39,5°С
Кошки	38,0-39°С
Куры	40,0-42,0°С

Способность организма поддерживать постоянную температуру тела на определенном уровне при изменении температур внешней среды называют **терморегуляцией.**

Особенным постоянством температуры отличаются кровь, сердце, печень и почки. Температура кожи значительно ниже и подвержена более значительным колебаниям под влиянием внешних и внутренних факторов.

Терморегуляция осуществляется центральной нервной системой главным образом через кожу, органы движения, а также через многочисленные регуляторные приспособления.

В гипоталамической области промежуточного мозга находится центр терморегуляции, который получает импульсы со стороны кожи и крови (нагретой или охлажденной) вследствие раздражения экстерорецепторов или интерорецепторов, воспринимающих тепло и холод.

Крупный рогатый скот-	10-12
Профилакторий	18-20
Родильное отделение	18-20
Телята	12-18
Лошади	3-5
Овцы	3-6
Свиньи	16-18
Поросята новорожденные	до 32
Птица	16-18
Цыплята	до 30
Козы	3-6
Козы в период окота	до 10

Терморегуляция проявляется у животных и в сезонных или физиологических явлениях, например, в виде повышения основного обмена, накопления подкожного жирового слоя, появления подшерстка, более густого и длинного волоса зимой, выпадение волоса и замена его более редким и коротким – весной.

Выращивание цыплят под лампой

Изменения теплообразования в организме животных связаны с температурой окружающей среды.

При этом различают зоны: нижнюю, теплового безразличия, пониженного обмена и верхнюю – повышенного обмена.

Температура окружающей среды, при которой обмен веществ, теплопродукция минимальны, а физиологические функции органов и систем организма не напряжены, называют *зоной теплового безразличия* (термонейтральная зона) или температурой комфорта.

Зона теплового безразличия (термической индифферентности) также не имеет определенного, строго установленного уровня, а зависит от тех же факторов, что и критические температуры, а также от функционального состояния организма, закаливания или тренированности, сезона года и др.

- Для хорошо упитанных высокопродуктивных коров уровень теплового безразличия у коров составляет даже 3 градуса, а у голодных и худых она на 2-5 градусов выше. Поэтому при выращивании животных при более низких температурах требуется обильное кормление. Животные, выращенные в зоне верхних границ оптимальных температур более изнежены , у них снижена естественная резистентность .

Физическая терморегуляция или способы отдачи тепла у животных обеспечивается конвекцией, теплоизлучением, испарением и теплопроведением.

Конвекция – перемещение нагретого воздуха вверх, так как он легче холодного воздуха. За счет конвекции теплоотдача составляет 30-35% общей потери теплоты

Теплоизлучение заключается в том, что кожа и глубоколежащие ткани излучают тепло в виде длинноволновой радиации и организм получает меньше тепловой энергии от окружающей среды, тем больше животное теряет теплоты.

Теплопроведение – кондукция (с англ. Conductio –проводимость) происходит в основном при прикосновении тела животных с холодным полом, землёй, снегом, а также их купания и т.д.

Кроме того, организм животных выделяет теплоту в окружающую среду при дыхании (выдыхаемый воздух нагрет почти до температуры тела) и через органы выделения (с мочой, калом).

Теплопроведение или кондукция

Несмотря на значительные возможности механизма теплорегуляции, организм может сохранять состояние теплового равновесия только в известных пределах. Новорожденные животные в первые дни не имеют установившихся внутренних механизмов, поддерживающих постоянную температуру тела. Поэтому у них хорошо развита регуляция теплообразования, тогда как регуляция теплоотдачи несовершенна.

У новорожденных телят разных пород физическая теплорегуляция становится более совершенной только с 9-го по 27-й день

у ягнят – с 6-го по 15-й

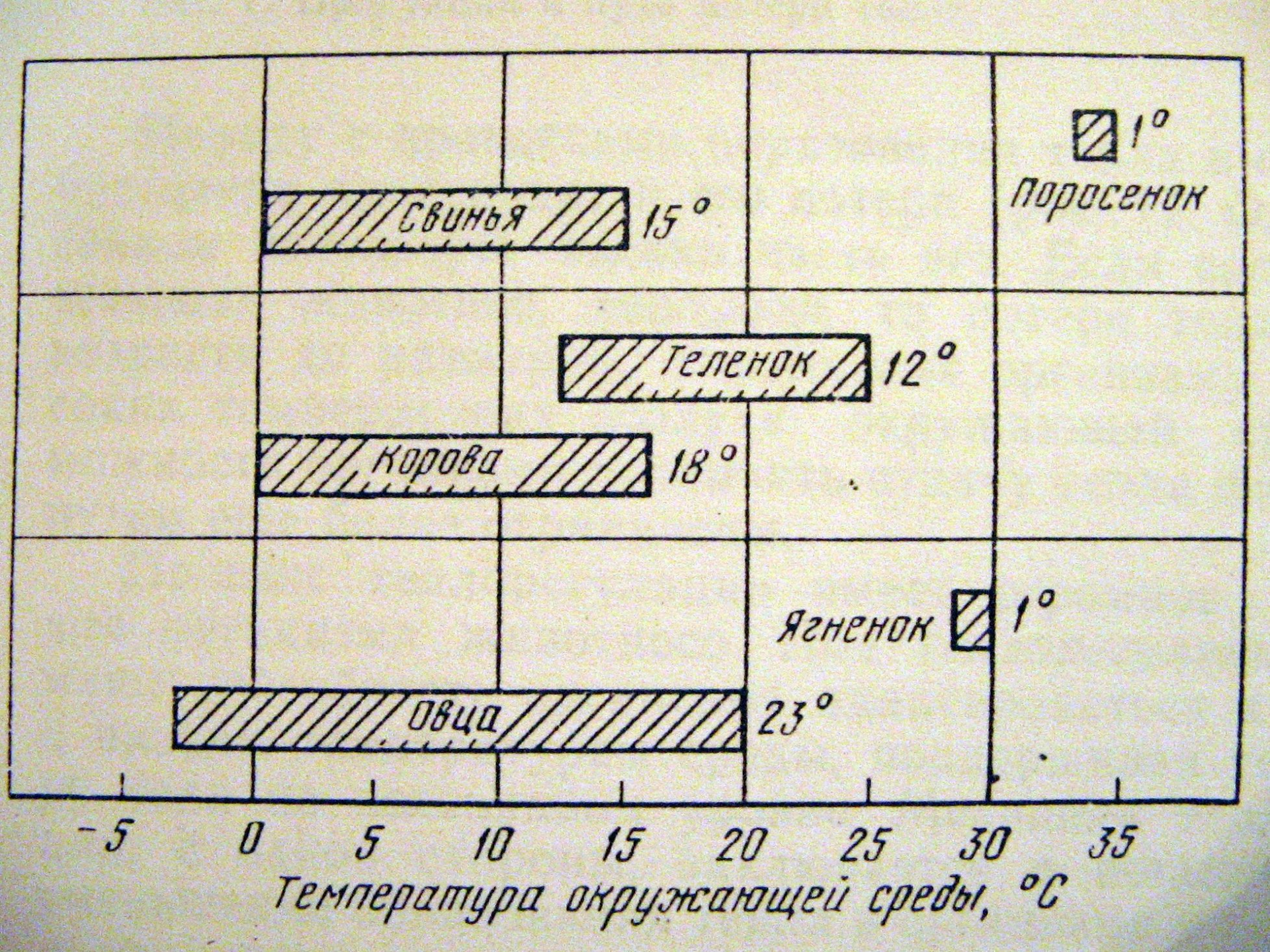
у поросят – с 15-го по 30-й и

у цыплят на 30-й день после рождения.

Это учитывает при профилактике простудных заболеваний.

- Под *оптимальной температурой* понимают температуру, при которой животные определенного вида или возрастной группы дают наивысшую продуктивность при наименьшем расходе корма.

- Оптимальная температура близка к той, которая в физиологии животных определена как *критическая температура* (КТ) и характеризуется самым низким энергетическим обменом.


1°
Поросенок
Свинья
15°
Теленок
12°
Корова
18°
Ягненок
1°
Овца
23°
-5
0
5
10
15
20
25
30
35
Температура окружающей среды, °С

- Под *оптимально-стимулирующим* температурным режимом следует понимать такое изменение температуры от оптимальной до стимулирующей, при которой активизируется основной обмен, повышается естественна резистентность организма.

Перегревание организма (гипертермия) возникает при высокой температуре окружающей среды, повышенной влажности воздуха, препятствующей испарению влаги с поверхности кожи, и его слабой подвижности. Перегреванию животных нередко способствуют напряженная работа, быстрое движение, транспортировка в закрытых вагонах, скученное содержание, а также ожирение и отсутствие закалки.

Тепловой удар – тяжелое заболевание. Довольно часто он встречается у лошадей, свиней, кроликов и овец (в пастбищный, безветренный период в южных и юго-восточных регионах). Профилактика перегревания заключается в создании условий, способствующих повышению теплоотдачи и уменьшению теплообразования:

- На открытой местности при жаркой погоде устраивают теневые навесы
- В помещениях уменьшают влажность, используют вентиляцию, открывают двери и окна, не допускают скученности животных
- При жаркой погоде медленно перегоняют стадо на пастбище, поят и обливают животных прохладной водой с учетом времени перегона и т.д.
- Не допускают скученности животных и тяжелой работы.

Гипотермия – переохлаждению организма может привести к появлению болезней простудного и иного характера и даже к гибели животного. Однако низкие температуры животные переносят значительно легче, чем высокие.

Низкая температура воздуха при одновременно высокой влажности и большой скорости движения воздуха способствуют повышению теплоотдачи. Особенно чувствительны к таким условиям новорожденных животных

2.Влажность воздуха

В атмосферу водяные пары поступают в результате испарения влаги с поверхности водоемов, почвы и растений. Влажность воздуха характеризуют абсолютной, максимальной и относительной влажностью, дефицитом насыщения и точкой росы.

Высокая влажность отрицательно действует на организм, его теплоотдачу как при высоких, так и при низких температурах воздуха. При высокой влажности и повышенной температуре, а также при одновременно низкой скорости движения воздуха (в сырых, душных, плохо вентилируемых помещениях, вагонах) затормаживается отдача теплоты и наступает перегрев организма (тепловой удар).

Теплоемкость влажного воздуха несколько больше, чем теплоемкость сухого. Поэтому, при низких температурах среды с влажным воздухом и его повышенной подвижности организм быстро переохлаждается. В сырых, холодных помещениях часто возникают заболевания простудного характера, кожи и конечностей. Вследствие снижения переваримости кормов в организме животного накапливаются недоокисленные продукты обмена.

При высокой влажности в животноводческих помещениях происходит конденсация водяных паров на потолке, стенах, металлических конструкциях, уменьшается их воздухо- и паропроницаемость и увеличивается теплопроводность. В таких условиях интенсивно развиваются различные микроорганизмы, в том числе грибы.

Для предотвращения высокой влажности в помещениях для животных необходимы: рациональный подбор строительных материалов при проектировании и строительстве; соблюдение режима эксплуатации; использование сухой гигроскопической подстилки из соломенной резки или сфагнового торфа и вермикулита, применение негашеной извести (3 кг известь способны поглотить до 1 л воды из воздуха); организация выгула и летних пастбищ.

Для животных вреден не только слишком влажный, но и слишком сухой (ниже 40%) воздух (высыхают кожа, слизистые оболочки дыхательных путей и ротовой полости, увеличивается сопротивляемость организма к возбудителям инфекционных заболеваний). В результате длительного действия на организм сухого воздуха высыхают копытный рог и кожа, образуются трещины, у овец ломается шерсть. Чем суше воздух, тем больше содержится пыли в помещениях. Поэтому для животных, особенно для птицы, необходимо поддерживать оптимальный уровень (50-70%) влажности воздуха.

СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

Воздушные массы движутся в следствие неравномерного нагревания поверхности почвы. Более теплые массы поднимаются вверх (восходящие), а на их место устремляются идущие вниз потоки воздуха. Продвигаясь, они изменяют скорость и направление. Такое движение называют турбулентным. Его наблюдают при вихрях и бурях. Движение воздушного потока в плоскости, параллельной поверхности Земли, называют *ветром*.

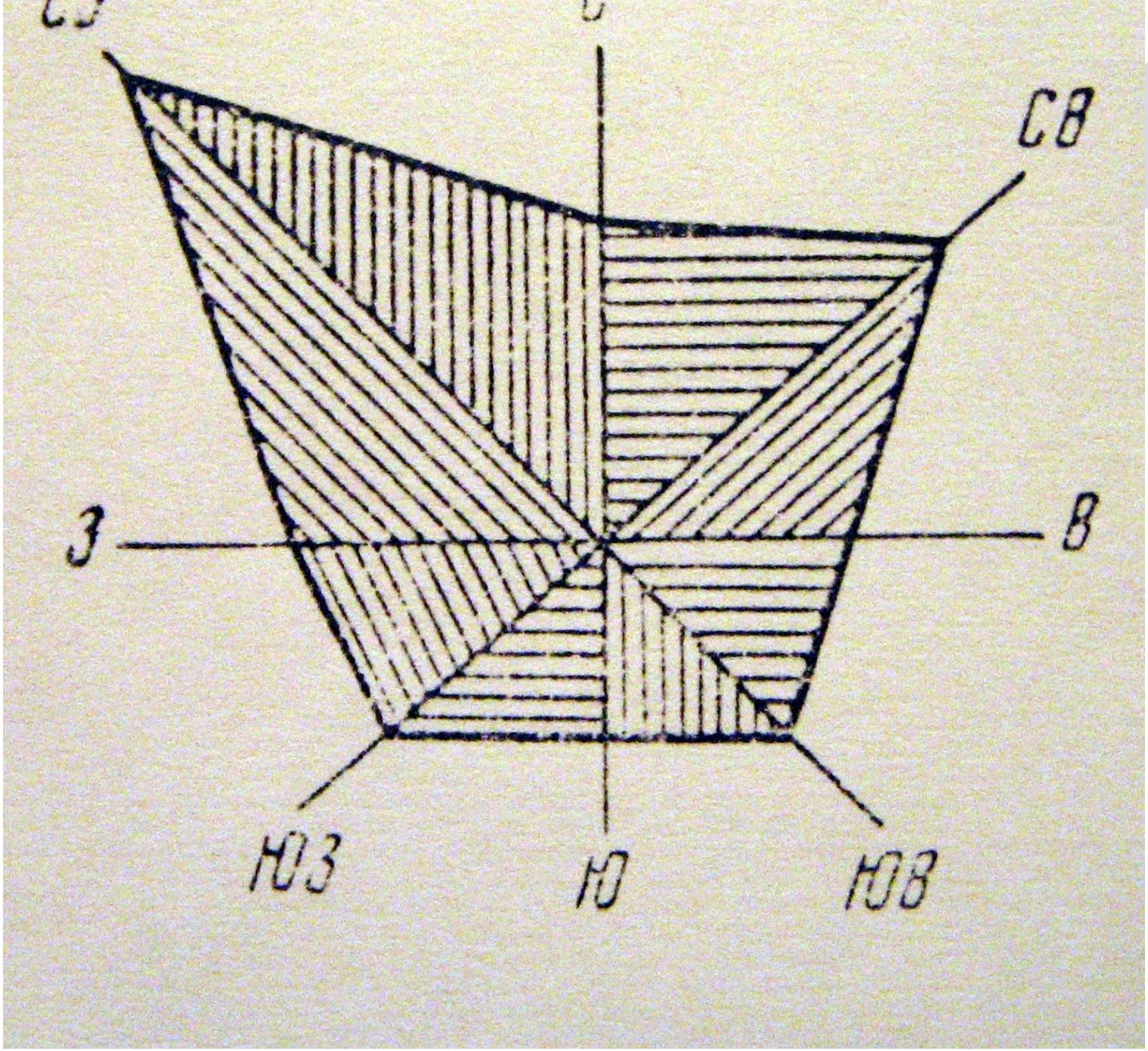
- Более легкий нагретый воздух поднимается вверх, уступая место более холодному, это конвекция, т.е. вертикальное перемещение.
- Перенос теплоты наблюдается и при адвекции, т.е. горизонтальном перемещение воздушных масс.

При высоких температурах ветер предохраняет животных от перегревания, а при низких – способствует переохлаждению. Холодные и сырые ветры также вызывают сильное переохлаждение. Скорость движения воздуха в помещениях для молодняка 0,05-0,15 м/с; взрослых животных 0,2-0,3 м/с (летом до 1 м/с)

Для более полной характеристики микроклимата используют такой показатель, как охлаждающая сила воздуха (катаиндекс), измеряемый с помощью кататермометра.

Направление ветра.

- Движение внешних масс воздуха кроме скорости и силы характеризуют направлением. Направление ветра различают из той точки горизонта, откуда он дует, и обозначают в румбах с помощью букв латинского или русского алфавита. Графическое изображение частоты их повторяемость в изучаемой местности носит название розы ветров.


СЗ
С
СВ
З
В
ЮЗ
Ю
ЮВ

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

С подъемом в горы изменяются барометрическое давление и парциальное давление кислорода. На высокогорных пастбищах (более 2500-3000 м), а также при чрезмерно быстром подъеме в гору у неадаптированных животных развивается *горная*, или *высотная болезнь.*

Кислородное голодание приводит к нарушению обмена веществ, накоплению в организме недоокисленных продуктов и повышению проницаемости стенок сосудов, кровотечениям. Особенно чувствительны к уменьшению атмосферного давления и парциальному давлению кислорода высшие отделы центрально нервной системы. На высоте 2 км у собак ослабевают тормозные процессы, а на высоте 5 км и безусловные рефлексы, а условные исчезают, нарушаются двигательные функции.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Птица-портниха у гнезда. Паутин из листьев она сшивает специально подготовленными хлопковыми волокнами. Узелки не дают нитям разжаться.