

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.16 Управление качеством сырья, продуктов животного происхождения и продукции
биотехнологии**

Направление подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль образовательной программы: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Конспект лекций	3
1.1	Лекция № 1 Уверенная поступь в большую науку.....	3
1.2	Лекция № 2 Мясо. Морфология и химия.....	5
1.3	Лекция № 3 Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования.....	6
1.4	Лекция № 4 Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия.....	12
2.	Методические указания по выполнению лабораторных работ	14
2.1	Лабораторная работа №ЛР-1 Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие.....	14
2.2	Лабораторная работа №ЛР-2 Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе Вооруженных сил.....	15
2.3	Лабораторная работа № ЛР-3 Продукты растениеводства.....	17
2.4	Лабораторная работа № ЛР-4 Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов.....	19
	Лабораторная работа № ЛР-5 Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда.....	21
3.	Методические указания по проведению практических занятий	
3.1	Практическое занятие № ПЗ-1 Определение химического состава, пищевой и биологической ценности безопасности продуктов питания	24

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Уверенная поступь в большую науку»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы
2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции
3. Атомная энергетика

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Индустриально-производственные животноводческие комплексы

Индустриального типа по производству продуктов животноводства на базе современной промышленной технологии. Для решения одной из важнейших задач сельского хозяйства — увеличения производства продуктов животноводства — по плану 9-й пятилетки намечено, наряду с дальнейшим увеличением производства животноводческой продукции в каждом колхозе и совхозе, осуществить вблизи городов строительство крупных государственных, колхозных и межколхозных комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе. ЦК КПСС и Совет Министров СССР в постановлениях «О развитии производства продуктов животноводства на промышленной основе» (16 апреля 1971) и «О мерах по дальнейшему увеличению производства яиц и мяса птицы на промышленной основе» (26 февраля 1971) указали, что достигнутый уровень развития машиностроения, строительной индустрии, комбикормовой и микробиологической промышленности даёт возможность шире развернуть строительство крупных комплексов по производству свинины, говядины и молока, а также птицефабрик производящих яйца и мясо птицы. Организация комплексов позволит увеличить производство мяса, молока и др. продукции животноводства, снизить затраты кормов, значительно уменьшить потребности животноводства в рабочей силе, более эффективно использовать помещения и оборудование и тем самым повысить рентабельность производства. Строительство К. ж. будет способствовать ускорению технического прогресса в сельскохозяйственном производстве. В 1971—75 намечено построить 1170 крупных государственных комплексов по производству продуктов животноводства, в том числе: 228 комплексов для выращивания и откорма свиней (на 108, 54, 24 и 12 тыс. голов каждый).

2. Массированная химизация сельского хозяйства и биогеохимические провинции

Для повышения эффективности химизации сельского хозяйства необходимо:

- 1) совершенствовать теорию минерального питания, более углубленно изучать роль элементов питания в физиолого-биохимических процессах;
- 2) проводить глубокий анализ экспериментальных данных для выработки принципов определения потребности сельскохозяйственного производства в удобрениях по почвенно-климатическим зонам с обязательным учетом биогеохимических провинций;
- 3) продолжить разработку надежных методов прогнозирования эффективности удобрений на основе агрохимического анализа почв на содержание доступных форм макро- и микроэлементов и растительной диагностики;
- 4) установить предельно допустимые концентрации содержания макро- и микроэлементов в почвах и растениях;
- 5) разработать более совершенные методы определения содержания доступных растениям форм элементов в почвах;
- 6) выработать научно обоснованные градации обеспеченности почв элементами питания для отдельных почвенно-климатических зон с учетом биологических особенностей выращиваемых культур, уровня применения органических и минеральных удобрений и водорегулирования.

3. Атомная энергетика

На основе открытий в области ядерной физики родилось важнейшее направление современной научно-технической революции - атомная энергетика и атомная техника. Выступая на годовом собрании Британской ассоциации физиков в 1933 г., Э. Резерфорд заявил, что человечество никогда не сможет использовать энергию, дремлющую в атоме. Он утверждал, что люди, толкующие о возможности получения атомной энергии в больших масштабах, говорят вздор. При таком мнении он оставался до последних дней своей жизни. Да и многие известные физики долгое время придерживались примерно той же точки зрения. Через 40 лет после выступления Резерфорда академик А. П. Александров писал: "В первой трети нашего века исследования в области ядерной физики казались далекими от практики, направленными на решение лишь фундаментальных проблем. И вот сейчас открытия в этой области дали человечеству новые энергоресурсы и такие методы их использования, при которых угроза истощения ресурсов может быть снята". Высвобождение ядерной энергии стало выдающимся событием в мировой науке. В СССР были приняты все необходимые меры для мирного решения атомной проблемы.

1. 2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Мясо. Морфология и химия»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Общее понятие о мясе
2. Морфологический состав мяса
3. Химический состав мяса

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Общее понятие о мясе

Мясом в собственном смысле слова называют скелетную мускулатуру животных, в состав которой входит мышечная, жировая и соединительная ткани.

При производстве мясных продуктов – консервов, колбас и т.д. – используют в основном скелетную мускулатуру животных.

При направлении мяса в торговую сеть под термином «мясо» понимают целый комплекс, состоящий из мышечной, соединительной, жировой и костной тканей. Поэтому качество мяса зависит от соотношения входящих в его состав этих тканей. Наибольшей питательной ценностью обладает мышечная ткань, – наименьшей – соединительная, поэтому чем больше мышечной ткани содержится в мясе, тем большей питательной ценностью оно обладает. Жировая ткань делает мясо высококалорийным продуктом и придаёт ему свойственный вкус и аромат.

Одним из качественных показателей мяса является его морфологический состав, который определяется соотношением мышечной, жировой, костной и сухожилий. Наиболее ценным является мышечная ткань и жир – мякотная часть (съедобная), что и определяет его ценность как продукта питания.

2. Морфологический состав мяса

В состав мяса входят следующие основные ткани:

- мышечная (50-65%)
- жировая (5-30%)
- соединительная (10-16%)
- костная (7-30%)

Кроме того, к мясу относятся кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и нервы.

Мышечная ткань – основная часть мяса, которая обладает наибольшей питательной ценностью.

Структурным и функциональным элементом мышечной ткани служит мышечное волокно. Оно состоит из сарколеммы и саркоплазмы.

Сарколемма - соединительно-тканная оболочка, которая выполняет функцию обмена веществ между мышечным волокном и окружающей средой.

В саркоплазме находятся ядра и тончайшие белковые нити – миофибриллы, которые выполняют сократительную функцию.

В зависимости от диаметра мышечного волокна мясо может быть:

1. Грубоволокнистое (крупнозернистое).
2. Тонковолокнистое (мелкозернистое).

3. Химический состав мяса

Химический состав мяса разных частей туши не одинаков. В низших сортах отрубов (зарез, голяшка) содержание костей очень высокое (38-63%), в высших (спинная часть, огузок) – низкое (9-13%). В мясе содержится воды – 38-78%, белка – 11-20%, жира – 1-50%, золы от 0,8 до 1%. Вода находится в мясе в свободном и связанном состояниях. Количество воды в мясе животных разной упитанности в отдельных отрубках зависит от содержания жира: чем больше жира в мясе, тем меньше влаги. Из всех питательных веществ, содержащихся в мясе, наибольшее значение имеет белок. Общее содержание белков мяса недостаточно характеризует его питательную ценность, так как наряду с полноценными белками (актомиозин, миоген, глобулин X и др.) в состав которых входят все незаменимые аминокислоты, в мясе имеются и неполноценные белки (коллаген и эластин). Поэтому биологическую ценность определяют по аминокислотному составу, или количеству полноценных белков. При этом известно, что белки мяса по биологической ценности не уступают белкам яйца и молока.

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Молоко. Состав и свойства. Нормативные требования»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Общая характеристика и состав молока
2. Нормативные требования
3. Пороки молока

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1.Общая характеристика и состав молока

Молоко – это биологическая жидкость, выделяемая молочной железой самок млекопитающих. Оно служит полноценной и незаменимой пищей новорождённым, а также необходимо для питания человека любого возраста, так как содержит все нужные для жизнедеятельности организма вещества.

Химический состав молока довольно сложный, включает более 250 компонентов. Молоко можно рассматривать как сложную коллоидную систему, состоящую из воды (у коров, в среднем 87,5%) и сухого вещества (12,5%). В сухое вещество входят жир – 3,8%; белок – 3,3; молочный сахар – 4,7 и минеральные вещества – 0,7%.

определяющие его пищевую ценность и играющие важную роль при переработке молока.

Молочный жир. Массовая доля жира в молоке коров составляет, в основном, 3,8%. Он образуется из жиров, протеинов и углеводов корма. Молочный жир считается ценной частью молока, хотя с биологической и питательной точки зрения белки превосходят жир. Значение последнего в молоке и молочных продуктах определяется экономической и питательной ценностью, вкусом, особыми физико-химическими свойствами молочных продуктов, обусловленных массовой долей жира.

Липоиды. – жироподобные вещества. К ним относятся фосфатиды и стеарины. Из фосфатидов, принадлежащих группе фосфолипидов, в молекуле имеется лецитин, сфингоимелин, церебризиды. При расщеплении лецитина из холина может образовываться триметиламин, имеющий специфический вкус. Кефалин отличается от лецитина содержанием этаноламина.

Стерины, к которым относят холестерин и эргостерин, составляют 0,25-0,4%. В молоке холестерин находится в виде истинного раствора. Он участвует в процессе кроветворения, в регулировании обмена солей кальция и фосфорной кислоты. В 100 г сливочного масла содержится 192-212 мг холестерина. Эргостерина в молоке очень мало. Он участвует в образовании оболочек жировых шариков. Под действием ультрафиолетовых лучей эргостерин превращается в витамин Д.

Белки молока. В молоке коров средняя массовая доля белков – 3,3% (колеблется от 2,0 до 4,5%). Белки молока образуются из аминокислот, полипептидов и белков крови, для синтеза которых используются азотистые вещества крови.

α-лактоальбумин занимает второе место, его содержание составляет 20-25% сывороточных белков (или 2-5% общего количества белков). Он необходим для синтеза молочного сахара. Питательная ценность сывороточных белков на 20-30% выше, чем казеина. Особенно много этих белков в молозиве (8-15%). Они применяются при

производстве сухих и диетических продуктов, в фармации, кондитерской и хлебопекарной промышленности.

Иммуноглобулины состоят из нескольких фракций (JgA, JgG, JgM, JgE). В обычном молоке их мало, в молозиве они составляют основную массу (до 90% от общего количества сывороточных белков). Эти белки выполняют защитную функцию, обеспечивая пассивный иммунитет.

Альбумин сыворотки крови содержится в молоке в незначительных количествах и не имеет практического значения.

Лактоферрин – красный железосвязывающий белок, напоминающий по своим свойствам трансферин крови, обладает бактериостатическими свойствами и является фактором неспецифического иммунитета. Этого белка много в молозиве.

Молочный сахар (лактоза) находится только в молоке и молочных продуктах. Молоко коровы содержит 4,7% (колебания от 4,5 до 5,3%). Молочный сахар – углевод, необходимый для питания новорождённых в первые дни жизни. Он входит в состав ферментов, участвующих в синтезе жиров, белков, необходим для нормального обмена веществ, работы сердца, почек и печени.

Макроэлементы обнаруживаются в золе, как катионы (кальций, калий, железо, натрий, магний и др.), так и ионы (фосфор, сера, хлор и т.д.). В молоке имеются средние и кислые соли. Последние определяют кислотность свежесвыдоенного молока. Больше половины макроэлементов приходится на долю кальция, фосфора и калия. Минеральные вещества имеют как физиологическое, так и технологическое при переработке молока.

Микроэлементы (медь, марганец, кобальт, йод, цинк, рубидий, барий, гелий, серебро, ванадий, олово, свинец, алюминий, хром, мышьяк, никель, литий и др.) находятся в молоке в форме ионов. Большинство микроэлементов связано с белками, а бор – с жиром. На поверхности оболочек жировых шариков накапливаются железо и медь. Содержание микроэлементов в молоке зависит от кормов, стадии лактации и других факторов.

Витамины в молоке присутствуют в достаточном количестве, хотя некоторые из них содержатся в недостаточном количестве. Витамины подразделяют на жирорастворимые (А, Д, Е, К, F) и водорастворимые (С, РР, и группы В). Среднее содержание витаминов в 100 г молока (в мг) составляют: А – 0,22-0,2; Д – 0,002; Е – 0,06; К – 0,032; В₁ – 0,05; В₂ – 0,2; В₃ – 0,28-0,36; В₆ – 0,1-0,15; В₁₂ – 0,1-0,3; С – 0,5-2,8; РР – 0,05-0,4.

Ферменты (иначе – энзимы, биокатализаторы) – вещества белковой природы, регулирующие и многократно ускоряющие биохимические процессы. Они играют важную роль в обмене веществ.

Амилаза – расщепляет молочный сахар. Определение активности каталазы используют при контроле молока, полученного от больных животных.

Липаза – ускоряет расщепление жиров.

Лизоцим – обуславливает бактерицидную активность молока.

Протеаза – это фермент, расщепляющий белок.

Пероксидаза – обладает термоустойчивостью и разрушается при температуре 80°C. Проба на пероксидазу и фосфатазу служит критерием оценки режима тепловой обработки (пастеризации) молока и сливок. По количеству редуктазы судят о санитарном состоянии (благополучии) и степени свежести молока, а также определяют его общую бактериальную обсеменённость.

Гормоны. В молоке обнаружены гормоны, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма и регуляции получения и выделения молока. В молоко гормоны поступают из крови.

2. Нормативные требования

Требования, предъявляемые к качеству молока. Определение и классификация молока приведены в техническом регламенте на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008.

Молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желёз, полученный от одного или более животных, от одного или более доений без каких либо добавлений или извлечений из него. В зависимости от вида животных к слову «молоко» добавляют наименование животных, от которых оно получено: «молоко коровье», «молоко козье», «молоко овечье», «молоко кобылье» и т.д.

Молоко сырое (сырьё) – молоко, которое не подвергалось нагреванию выше 40°C и какой-либо другой обработке, приводящей к изменению его составных частей.

Молоко питьевое – молоко с массовой долей жира не более 9%, произведённое из сырого молока или молочных продуктов и подвергнутое термической или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого целебного молока, сухого обезжиренного молока) и готовое к употреблению.

Молоко цельное – питьевое молоко, не подвергавшееся регулированию составных частей молока.

Требования к сырому коровьему молоку изложены в техническом регламенте на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008 и национальном стандарте ГОСТ Р 52054-2003. Эти нормативные документы регламентируют вопросы качества и безопасности молока и методы их контроля, а также правила приёмки и маркировки этого продукта.

Молоко не должно содержать ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина М₁, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов, соматических клеток, экстрогенных, гормональных препаратов и микробиологических показателей должно соответствовать требованиям технического регламента на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008.

Качество молока в момент сдачи-приёмки должно отвечать требованиям ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырьё, технические условия». Согласно данному стандарту выделяют три сорта молока: высший, I и II, а также несортное молоко. В нём повышены требования по всем основным параметрам, в том числе по предельной кислотности, которая не должна быть выше 20°Т. базисная общероссийская норма массовой доли жира молока составляет 3,4%, белка – 3,0%. Молоко должно быть получено от здоровых животных, в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям. Оно должно быть очищено и охлаждено в хозяйстве не позднее, чем через 2 ч после дойки. При сдаче-приёмке на молкомбинат молоко должно иметь температуру не выше 10°С, при сдаче-приёмке в хозяйстве – не выше 6°С.

Молоко должно быть натуральным, белого или слабокремового цвета, без осадка и хлопьев, плотностью не менее 1027 кг/м³.

Молоко, предназначенное для производства продуктов детского питания и стерилизованных продуктов, должно отвечать требованиям высшего или I сорта; содержание соматических клеток не более 500 тыс.см³; термоустойчивость не ниже 3-й группы.

Молоко, предназначенное для выработки сычужных сыров, должно отвечать требованиям высшего или I сорта и содержать не более 500 тыс.см³ соматических клеток; по сычужно-бродильной пробе оно должно быть не ниже 2 класса.

3. Пороки молока

Пороки молока. Горький вкус возникает, главным образом, под влиянием микроорганизмов. Появление горечи в пастеризованном молоке связано с жизнедеятельностью споровых микробов. Они легко выдерживают нагревание и могут свободно развиваться при отсутствии молочнокислого процесса. В сыром молоке при долговременном хранении в обычных условиях низких температур (ниже 10 °С), этот порок вызывают гнилостные микроорганизмы.

Прогоркание возникает вследствие разложения жира с образованием масляной кислоты, альдегидов, кетонов и других веществ. Основным возбудителем этого порока являются флуоресцирующие бактерии, способные выделять фермент лапазу. Маслянокислые бактерии тоже вызывают этот порок, но только в пастеризованном молоке или сливках из-за отсутствия в них молочнокислого процесса. Процесс прогоркания большей частью проявляется в продуктах с высоким содержанием жира (сливки, сметана, масло и т.д.) и в гораздо меньшей степени в молоке (чаще всего при длительном хранении на холоде). Избежать этого порока можно в первую очередь строгим соблюдением санитарно-гигиенических правил получения молока.

Кормовые привкусы имеют двойное происхождение. При поедании коровами растений, содержащих много эфирных масел (полынь, сурепка, дикий лук, чеснок, лютик, щавель, ромашка), в молоке уже в момент выдаивания обнаруживаются горечь и специфический запах. Вторая причина появления пороков – адсорбирование молоком запахов скотного двора. Особенно пахучи силосованные корма, в том числе и силос культурных растений (подсолнечник, кукуруза и др.).

Бродящее молоко отличается сильным газообразованием, вызываемым в сыром молоке бактериями или дрожжами, в пастеризованном – в основном маслянокислыми бактериями. При сильном загрязнении молока навозной микрофлорой, бактерии вырабатывают углекислый газ и образуют в молоке нечистый навозный запах. Дрожжи в молоке вызывают спиртовое брожение с выделением углекислоты. Соблюдая чистоту при получении и обработки молока, можно избежать этого порока. Полностью его ликвидирует стерилизация молока.

Привкус засалившегося жира в молоке появляется под действием ультрафиолетовых лучей, непосредственно попадающих на молоко. Под влиянием ультрафиолетовых лучей ненасыщенные жирные кислоты могут насыщаться и приобретать вкус и запах сала. Предупредить его можно хранением молока в холодном помещении, защищённом от солнечных лучей.

Преждевременное сворачивание молока может происходить от примеси небольших количеств молозива, молока «стародойных» коров, при небольшом повышении кислотности, а также от наличия микроорганизмов, выделяющих ферменты, подобный сычужному. Способностью выделять такие ферменты обладают микрококки. Для борьбы с этим пороком необходимо не смешивать молозиво с молоком, быстро охлаждать молоко после доения и соблюдать санитарно-гигиенические условия его получения.

Тягучесть (слизистость) молока появляется вследствие жизнедеятельности некоторых населяющих его микроорганизмов обладающих способностью образовывать слизь при сквашивании. Порок может возникать без нарастания и с нарастанием кислотности. Для некоторых кисломолочных продуктов, например для ацидофилина и ацидофильной простокваши, это не порок. Мерами борьбы может служить пастеризация молока и смена чистых культур при выработке кисломолочных продуктов.

Солёное молоко получают от коров , больных маститом, и от коров перед их запуском. Такое молоко не следует смешивать с общим, его необходимо перерабатывать отдельно.

Красный цвет молока обусловлен присутствием в нём крови и, в редком случае, развитием пигментообразующих микробов. Покраснение молока от крови можно определить по выпадению её в осадок при стоянии молока, а также по наличию в нём хлопьев. При попадании в молоко пигментообразующих бактерий свежесцеженное молоко имеет нормальный вид, но после суточного или более длительного хранения на его поверхности появляются красные пятна. Порок покраснения, вызванный микробами, встречается редко, чаще он появляется в результате заболевания вымени или сосков.

Механические примеси. Обнаружение на фильтре волос, чешуек кожи указывает на то, что коров не чистят; примесь кусочков корма, пыли, частички торфа является результатом неподмывания вымени коров перед доением; примесь соринок свидетельствует о том, что корм и подстилку раскладывают перед доением или во время доения.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Яйца птиц. Биологическая ценность. Морфология и химия»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Биологическая ценность
2. Санитарная оценка яиц
3. Хранение яиц

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Биологическая ценность

Известно более 8 тыс. видов птицы. В сельском хозяйстве используются в основном куры, индейки, гуси, утки, цесарки, перепела и голуби. Все многочисленные породы сельскохозяйственной птицы классифицируются по направлению продуктивности. Породы кур и уток подразделяют на яичные, мясо-яичные и мясные. Все породы гусей и индеек принадлежат к мясному типу, цесарки – к мясо-яичному, а перепела – к яичному.

Порода леггорн является основной при производстве пищевых яиц в нашей стране и за рубежом.

Основная порода кур мясного направления продуктивности корниш (корнуэльские куры). Одна из основных пород, используемых для производства бройлеров – белый плимутрок. Для производства птичьего мяса используются индейки северокавказские и бронзовые широкогрудые и холмогорская порода гусей и т.д.

Сельскохозяйственная птица характеризуется высокой продуктивностью, плодовитостью, скороспелостью и коротким периодом эмбрионального развития. Средняя яйценоскость кур породы леггорн составляет 240-290 яиц в год, цыплята-бройлеры в 49-дневном возрасте в среднем весят 1500 г. куры яйценоского направления начинают яйцекладку в 5-месячном возрасте. Инкубация яиц кур 21 день. Убойный выход более 65%. Птица отличается интенсивным обменом веществ. Температура тела колеблется в пределах 40-42°C, частота сердечных сокращений – 150-200 ударов в минуту, частота дыхания – 12-40 в минуту. Для птицы характерна также высокая энергия роста. Например, за 60 дней после вывода живая масса утят увеличивается в 40 раз и более.

2. Санитарная оценка яиц

Санитарная оценка яиц при обнаружении пороков, которые разделяют на пищевые и технические. **К пищевым** относят: легковесное яйцо – вес менее 40 г, пуга высотой более трети яйца; насечка-надтреснутая скорлупа; мятый бок - вмятая скорлупа, без повреждения скорлуповой оболочки; тёк – повреждение скорлупы и подскорлуповой оболочки; выливка – частичное смешение желтка с белком; малое пятно – наличие под скорлупой колоний плесени размером до $\frac{1}{8}$ поверхности яйца; малая присушка – желток прикасается небольшим участком к белковой оболочке, подвижен; запашистость – посторонний запах, приобретённый при хранении яиц с продуктами или товарами издающими запахи; загрязнённая скорлупа.

Яйца с перечисленными пороками направляют для немедленной реализации в промышленном производстве и общественном питании. Продажа на рынках запрещена.

К техническим порокам относят: краснюк – разрыв желточной оболочки и смешивание желтка с белком; кровавое кольцо – развитие кровеносных сосудов вокруг зародыша; большая присушка – желток присох к скорлупе на большом участке; большое пятно – наличие на подскорлупных оболочках колоний плесеней размером более поверхности яйца; «тумак» - полное поражение содержимого яйца гнилостной микрофлорой или плесневыми грибами. Яйца с такими пороками направляют на техническую утилизацию.

3. Хранение яиц

Хранение яиц и изменения в них при хранении.

Для предупреждения снижения качества и порчи яиц в местах их заготовки и хранения строят специальные склады.

Лучшим способом хранения является охлаждение яиц до температуры, близкой к точке замерзания внутреннего содержимого. Поступающие в холодильник яйца предварительно охлаждают до температуры -3-2°C. Оптимальными для хранения считаются температуры -1- -1,5°C и -2 - -2,5 °C при влажности воздуха 85-88%.

На хранение должны поступать яйца, рассортированные по видам и категориям, без дефектов. Их нельзя мыть даже чистой водой.

В процессе хранения яиц в камерах с углекислым газом или озоном, значительно устраняются недостатки воздушного охлаждения. Яйца, хранившиеся в течение 8 мес. в указанных условиях, не приобретают типичного для лежащих яиц затхлого привкуса и не имеют даже следов плесени, по вкусу совершенно не отличаются от свежих.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Начальные государственные акты и их дальнейшее развитие»

2.1.1 Цель работы: Изучение государственных актов и их дальнейшее развитие

2.1.2 Задачи работы:

1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия

2. Перечень документов

3. Требования СЭС

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. документы

2. печати,

3. штампы

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия

Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной

программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями) Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы

2. Перечень документов

- Заявление по законодательно установленной форме, которое было заранее согласовано с администрацией местного муниципалитета.
- Копию о регистрации юридического лица, ИП, ООО или же другой формы предпринимательской собственности. Заявление должно исходить от того же лица, на которое оформлено предприятие.
- Разумеется, потребуются копии всех учредительных документов компании, заверенные нотариально.

3. Требования СЭС

Общие требования этой организации вполне разумны, выполнить их не так уж и сложно. Как мы уже говорили, у каждого сотрудника магазина должна быть санитарная книжка. Помимо прочего, рабочее место должно находиться в помещении, стены и пол которого облицованы кафельной плиткой. У вас должен быть технологический регламент, согласно которому проводится санитарная обработка этой комнаты.

После каждого рабочего дня все рабочие инструменты, столы и прочая разделочная техника должны промываться в растворах мыльных средств с добавлением хлорамина или иного дезинфицирующего вещества. У вас должен быть заключен договор на дератизацию и дезинсекцию помещения, которые необходимо проводить не реже раза в месяц.

Работать с пищевыми продуктами персонал должен только в специальных перчатках. Прямого контакта не допускается.

2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).

Тема: «Ветсанэкспертиза в военно-ветеринарной службе

Вооруженных сил»

2.1.1 Цель работы: Изучение ветсанэкспертизы в воено-ветеринарной службе

2.1.2 Задачи работы:

1. Требование к молоку
2. Требование к мясу
3. Требование к морским продуктам

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мясо
- 2.молоко
- 3.рыбы

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Требования к натуральному коровьему молоку изложены в ГОСТе Р 52054-2003, который вступил в силу с 01.01.2004. Этот нормативный документ регламентирует вопросы качества и безопасности молока, и методы их контроля, а также правила приемки и маркировки этого продукта.

Все молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням, согласно действующим ветеринарным и санитарным правилам и международному ветеринарному кодексу. Все закупаемое молоко в зависимости от его органолептических и лабораторных показателей подразделяют на три сорта см. табл. 4. Базисные общероссийские нормы содержания жира и белка в молоке составляют соответственно 3,4% и 3%.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина М₁, антибиотиков ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов и соматических клеток должно соответствовать действующим СанПиН.

2. Требование к мясу Для реализации на рынках допускаются мясо и субпродукты только от здоровых животных и птицы. Ветсанэкспертизу на рынках проводят ветеринарные врачи, имеющие специальную подготовку или опыт инспекторской ветеринарной деятельности.

Мясо и мясные продукты, поступающие для продажи на территории рынка, подлежат обязательному ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории ветсанэкспертизы рынка. Мясо и мясные продукты, доставленные частными лицами или продавцами каких-либо предприятий, и заклеенные вне рынка (в хозяйстве, на ветучастке, бойне, мясокомбинате), а также импортированные из других стран, подлежат обязательной повторной ветсанэкспертизе на общих основаниях. Не подлежат ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории мясо и мясные продукты, прошедшие ветсанэкспертизу на предприятиях мясной промышленности, имеющие соответствующее клеймо и документы Госветслужбы, если они поступают на продажу в государственную торговую сеть на территории рынка. Государственный ветеринарный надзор в таких случаях ограничивается контролем документов, клейм и условий гигиены торговли. При нарушении правил торговли или подозрении на соответствие или

доброкачественность продукции, а также при наличии неясно обозначенных и расплывчатых оттисков клейм ветсанэкспертизу проводят повторно на общих основаниях. Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши разделенные пополам и на четвертины, с наличием внутренних паренхиматозных органов (селезенка, печень, легкие, сердце, почки), а свинина, конина и говядина - обязательно с наличием головы, с ветеринарным клеймом “Предварительный осмо

3. Требование к морским продуктам. При реализации на рынках рыбы и рыбной продукции предприятиями или организациями любой формы собственности должны быть предоставлены сертификаты соответствия на реализуемую продукцию. Госветконтроль на рынках включает: осмотр транспортных средств; проверку наличия ветеринарных и других сопроводительных документов и правильности их оформления; проведение ветеринарно-санитарной экспертизы рыбной продукции; отбор проб для ветсанэкспертизы и направление их в необходимых случаях для исследований в ветеринарные или другие аккредитованные лаборатории; контроль за санитарным состоянием мест торговли, тары, инвентаря, складских и вспомогательных помещений, холодильников, а также наличием и состоянием спецодежды; контроль за обезвреживанием, утилизацией продукции и конфискатов, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых целей; оформление предписаний и актов при нарушении правил торговли; контроль за проведением дезинфекции, дератизации, дезинсекции; наложение штрафных санкций за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

При исследовании рыбы на гельминтозоозы отбирают по 5 экземпляров каждого вида рыб, более предрасположенных к заболеванию дифиллоботриозом (щука, окунь, ерш, судак) и описторхозом (язь, елец, линь, плотва и др.). Заключение о доброкачественности свежей рыбы дается на основании органолептической оценки и при необходимости лабораторных исследований. Рыбная продукция с истекшим сроком реализации и сомнительной свежести для продажи на рынке не допускается

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Продукты растениеводства»

2.3.1 Цель работы: Изучение продуктов растениеводства

2.3.2 Задачи работы:

1. Продукция растениеводства

2. Отрасли растениеводства

3. Новые технологии в растениеводстве

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. семена
2. удобрения
3. овощи фрукты

2.3.4 Описание (ход) работы

1. Продукция растениеводства Продукция растениеводства используется практически во всех сферах человеческой деятельности. Продукция растениеводства это не только продукты питания, но и сырье для легкой промышленности (например, хлопок). Продукцию растениеводства производят практически во всех странах мира, при этом некоторые культуры можно выращивать лишь в определенных странах (кофе, чай), в которых позволяют климатические условия, которые делают производство экономически целесообразным. Это значит, что в теории можно и в Сибири бананы выращивать, однако никто этим заниматься не будет, так как они будут настолько дороги, что проигран конкуренцию на рынке.

2. Отрасли растениеводства

Само растениеводство делится на ряд отраслей по видам выращиваемых культур.

Цветоводство

Цветоводство – это отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием и селекцией красивоцветущих растений или, если по-другому, цветочных культур. На данный момент цветоводство получило распространение практически во всех странах, однако стоит отметить, что в России на долю импорта в этой отрасли приходится до 90 процентов.

Бахчеводство

Бахчеводство – выращивание бахчевых культур, в качестве примера можно привести всем известные дыни и арбузы (семейство тыквенных). Всего в этом семействе, а соответственно в этой отрасли растениеводства насчитывается 760 видов в 114 родах. Изначально бахчевые культуры произрастали в тропиках и субтропиках Америки, Африки и Азии, однако селекция позволила выращивать их и в более холодных широтах.

Хлопководство

Хлопководство – отрасль, занимающаяся выращиванием исключительно хлопчатника, из которого производят хлопок.

Виноградарство

Виноградарство – отрасль растениеводства, которая занимается выращиванием различных сортов винограда и переработкой его в различную продукцию, например в вино или в соки.

Семеноводство

Семеноводство можно назвать самой фундаментальной отраслью растениеводства, так как она отвечает за выращивание семян для различных видов растений, а также селекцией. На данный момент в России семеноводство находится в плачевном состоянии, однако в последние годы замечаются положительные новости о возрождении отрасли. В России есть специальный федеральный закон «О семеноводстве» принятый в 1997 году.

Овощеводство

Овощеводство – отрасль, которая занимается выращиванием и селекцией овощных культур. Овощеводство развито практически повсеместно и Россия не является исключением, хотя ряд овощных культур сегодня по большей части импортируется, однако в целом большинство овощей на российском рынке местного производства.

Луговоеводство

Луговоеводство отвечает за получение кормовых культур. Луговоеводство напрямую связано с животноводством.

Также из отраслей растениеводства можно отметить такие узкоспециализированные как табаководство, хмелеводство, свекловодство и садоводство, которое также относится к отрасли растениеводства.

3. Новые технологии в растениеводстве Сегодня в этой отрасли появляется большое количество новых технологий, которые не только непосредственно связаны с выращиванием различных культур, но и делают производство более экономичным. В данной статье мы не считаем возможным написать обо всех новых технологиях, да и в этом не никакого смысла, так как их очень много и они устаревают. О конкретных технологиях мы будем упоминать в статьях, которые посвящены выращиванию конкретных культур, а также в разделе .

В целом же, сфера новых технологий в растениеводстве очень широка, это и новые удобрения, новая техника, новые культуры, новые системы борьбы с сорняками и многое другое.

2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).

Тема: «Урбанизация и ее экологические факторы, снижающие качество продуктов»

2.4.1 Цель работы: Изучение урбанизации и ее экологические факторы, снижающие

качество продуктов

2.4.2 Задачи работы:

1. Факторы урбанизации
2. демографических факторов
3. экологических факторов

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. антропология
2. климат
3. экономика

2.4.4 Описание (ход) работы

1. Факторы урбанизации

Выделим основные факторы урбанизации. Глобальным наиболее важным) в свете общей направленности настоящей работы является группа антропокультурных факторов, которые тесно связаны со всеми другими. Ее можно рассматривать на трех уровнях: человек, культура, цивилизация. Человек со всем возможным разнообразием потребностей и предпочтений, восприятием и оценкой городской среды определяет в первую очередь качественные параметры урбанизации, тогда как ее количественную сторону – демографические факторы. Именно с человеком связана важнейшая характеристика современной урбанизации – качество жизни в городе. Главные показатели качества жизни – природно-климатические условия, стоимость жизни, возможность получения работы, безопасность жизни, жилищные условия, уровень развития здравоохранения, транспорта, образования, культуры, рекреации, экологическое состояние территории, местоположение по отношению к более крупным центрам и другие – отражают существенные факторы урбанистического развития. Таким образом, антропокультурные факторы играют очень важную роль не только в современной интерпретации урбанизации, но и при выделении основных ее географических типов (районов).

2. Роль демографических факторов – воспроизводства населения, его миграций, структуры и размещения велика не только в изменении самих масштабов урбанизации, но и ее качественных особенностей. Ограниченность демографической базы влияет на концентрацию населения в крупных центрах, обезлюдение сельской местности. Определенные изменения демографических показателей у населения городов, по сравнению с сельской местностью (снижение уровня рождаемости, уменьшение среднего размера семьи, увеличение числа разводов, «старение» населения), приводит к

значительной дифференциации демографических процессов в городах различных размеров и функциональных типов, внутри систем городов и в пределах крупных городских агломераций.

К **экономическим факторам** урбанизации относятся изменения в структуре занятости, в отраслевых и территориальных пропорциях развития экономики, концентрации производства, в повышении производительности сельского хозяйства и др. С наступлением «городской революции» обычно не только увеличивается занятость вне сельского хозяйства, но существенно меняется сама ее структура (за счет роста доли сферы обслуживания, науки, управления, информации и т.д.).

Для урбанистического развития страны важнейшими являются показатели реального дохода на душу населения, достигнутого национальным богатством страны. На локальном уровне повышается роль агломерационной экономии. «Экономия масштаба» ведет к снижению производственных, транспортных и других расходов, содействуя местному развитию процесса урбанизации.

3. Резко возрастает роль **экологических факторов** урбанизации, ибо они сегодня оказывают ощутимое влияние на концентрацию населения и производства в городе и пригородной зоне, пространственные особенности расселения, состояние городской среды, поведение горожан в пространстве. В оценке экологических факторов происходит пересмотр некоторых традиционных представлений. В частности урбанизация вовсе не обязательно ведет к уничтожению природной среды, особенно при разумном управлении этим процессом. Для борьбы с загрязнениями окружающей среды необходимо предотвратить высокую концентрацию населения в крупнейших городах. Б. Б. Родоман (1974) предложил модель поляризованного ландшафта. Его искусственным и естественным «полюсами» выступают большой город и естественная природа, разделенные промежуточными функциональными зонами – сельскохозяйственной, рекреационной – таким образом, чтобы искусственная среда постепенно переходила в естественную. Поляризация ландшафта по Б. Б. Родоману – это объективная тенденция в развитии окружающей среды и в то же время программа ее улучшения в эпоху дальнейшего развития городских систем, промышленности, транспорта, рекреации и других видов деятельности..

2.5.Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Химико-токсикологические исследования мяса, мясопродуктов, молока и меда»

2.5.1 Цель работы: Изучение химико-токсикологического исследование мяса, мясных

продуктов молока и меда

2.5.2 Задачи работы:

1. Химико-токсикологического исследование мяса и мясных продуктов
2. Химико-токсикологического исследование молока
3. Химико-токсикологического исследование меда

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Нитрат-тест
2. микроскоп
3. дозиметр

2.5.4 Описание (ход) работ:

1. Химико-токсикологического исследование мяса и мясных продуктов

Способ сухой минерализации основан на полном разложении органических веществ путем сжигания образца сырья или продукта в электропечи при контролируемом температурном режиме. Этот способ рекомендуется использовать при подготовке проб всех видов мясного сырья и продуктов, кроме жиров, для определения содержания свинца, кадмия, меди, цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии. Способ мокрой (кислотной) минерализации основан на полном разрушении органических веществ пробы продукта при нагревании с серной и азотной концентрированными кислотами с добавлением хлорной кислоты или пероксида водорода и может быть использован для исследования всех видов мясного сырья и продуктов, кроме животных жиров.

Способ мокрой минерализации применяется при подготовке проб для качественных реакций обнаружения свинца и цинка, качественного и количественного определений мышьяка, определения олова в мясном сырье и продуктах, за исключением жировых, а также для определения содержания меди во всех видах продуктов, включая жиры. Способ кислотной экстракции (неполной минерализации) основан на экстракции токсичных элементов из пробы продукта при кипячении с разбавленными растворами соляной или азотной кислоты. Способ может быть использован при подготовке проб для определения содержания в животных жирах меди колориметрическим методом, а также других токсичных элементов методами атомно-абсорбционной спектроскопии и вольтамперометрии.

Рекомендации по выбору конкретных методов определения токсичных элементов в мясе и мясных продуктах и соответствующих способов подготовки проб приведены в таблице 3.

При высоком содержании токсичных металлов и мышьяка в мясе и продуктах убоя

животных их присутствие можно обнаружить при проведении с минерализатом несложных качественных цветных или других специфических реакций. Методы качественного обнаружения свинца в минерализате основаны на его растворении в ацетате аммония с последующей постановкой цветной реакции с дитизоном или микрокристаллоскопических реакций.

Метод выявления меди основан на экстрагировании ее из минерализата хлороформом в виде диэтилдитиокарбамината меди, последующего вытеснения из этого соединения в водный слой ртутью, где она и обнаруживается соответствующими цветными реакциями. Метод обнаружения цинка основан на экстракции цинка из минерализата хлороформом, связывании ионов кадмия и меди (мешающих обнаружению цинка) тиосульфатом натрия или мочевиной, образовании окрашенного соединения цинка с дитизоном - дитизоната цинка.

Метод качественного и количественного определения мышьяка (по Зангер-Блеку) основан на восстановлении мышьяка до мышьяковистого водорода AsH_3 , который при взаимодействии с хлоридом $HgCl_2$ или бромидом ртути $HgBr_2$ образует окрашенное в желтый или желтовато-коричневый цвет соединение.

2. Химико-токсикологического исследование молока

1. Отбор проб для исследования.
2. Извлечение токсических веществ из исследуемого материала.
3. Очистка извлечений (экстрактов) от сопутствующих веществ, мешающих идентификации ядов.
4. Идентификация ядовитых веществ с помощью качественных и количественных методов.

3. Химико-токсикологического исследование меда

Метрология - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности измерения. Измерение, в том числе определение химического состава вещества, является одним из основных понятий метрологии. Каждый результат анализа (как и любого измерения) имеет случайную (неопределенную) и систематическую (определенную) погрешности. Систематическая погрешность характеризует правильность анализа, чем она ближе к нулю, тем выше правильность. Причинами систематических погрешностей могут быть недостатки метода анализа, неисправность прибора или ошибки оператора. *Метод добавок* - это анализ проб исследуемого вещества с добавками известных количеств определяемого компонента в соответствующей химической и физической форме. Если найденное содержание определяемого элемента в пределах

погрешности методики равно количеству этого элемента в добавке, то можно считать, что систематическая погрешность существенно меньше случайной и анализ выполнен правильно.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Определение химического состава, пищевой и биологической ценности безопасности продуктов питания»

3.1.1 Задание для работы:

1. Определить химический состав пищевой и биологической ценности безопасности продуктов питания

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для их адекватной адаптации к окружающей среде. Пищевые продукты, используемые в питании, должны быть безопасны. Под безопасностью пищевых продуктов понимается отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или иного неблагоприятного действия продуктов на организм человека при употреблении в общепринятых количествах. Обмен веществ (метаболизм), совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в живых организмах обеспечивают развитие, жизнедеятельность, их самовоспроизведение, связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий. Обмен веществ в организме характеризуется двумя непрерывно и взаимосвязанно протекающими метаболическими процессами: анаболизмом, обеспечивающим обновление биологических структур, рост и развитие организма, непрерывное его восстановление, и катаболизмом биоструктур с использованием их энергетических и пластических ресурсов. Анаболические и катаболические процессы осуществляются путем последовательных химических реакций с участием ферментов. Для каждого вида организмов характерен особый, генетически закрепленный тип обмена веществ, зависящий от условий его существования. Интенсивность и направленность обмена веществ в клетке обеспечиваются путем сложной регуляции синтеза и активности ферментов, а также в результате изменения проницаемости биологических мембран. В организме человека и животных имеет место гормональная регуляция обмена веществ, координируемая центральной нервной системой. Процессы анаболизма и катаболизма осуществляются у взрослого здорового человека в относительном равновесии.

3.1.3 Результаты и выводы:

Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для их адекватной адаптации к окружающей среде. Пищевые продукты, используемые в питании, должны быть безопасны.