

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МЕДИЦИНЫ И
ФАРМАЦИИ ИМ. *НИКОЛАЯ ТЕСТЕМИЦАНУ*

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Л Е К Ц И Я

Тема: Гигиена труда в сельском хозяйстве

доцент
Елена Чобану

Введение

Сельское хозяйство - один из наиболее ранних видов хозяйственной деятельности человека. Его зарождение произошло в глубокой древности, когда человек начал обрабатывать почву простейшими орудиями и одомашнивать некоторые виды животных для удовлетворения своих потребностей. На протяжении веков совершенствовались системы земледелия, культивировались полезные признаки растений. С изменением общественных формаций менялся характер сельского хозяйства, его тип.

Сельское хозяйство включает многочисленные отрасли земледелия или растениеводства: полеводство, овощеводство, плодоводство, виноградарство, луговоеводство и др. и животноводства: скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство и др.

Гигиена труда в сельском хозяйстве

Гигиена сельскохозяйственного труда как научная дисциплина является самостоятельным разделом гигиены труда. Она изучает воздействие на организм людей факторов среды и трудовых процессов, характерных для сельскохозяйственного производства, разрабатывает меры по оздоровлению условий труда, необходимые для сохранения и укрепления здоровья работающих, важнейшее место среди которых занимает установление допустимых, безопасных для здоровья уровней вредных факторов производственной среды.

Особенности сельскохозяйственного производства во многом определяют условия труда:

- Первая особенность сельского хозяйства - сезонность и конкретная срочность работ, обуславливающие большое напряжение в определенные периоды года.

- Вторая особенность состоит в том, что работы проводятся в поле на открытом воздухе с ранней весны до поздней осени и частично зимой. Это обуславливает воздействие на работающих меняющихся сочетаний

метеорологических факторов, которые зависят от климатической зоны, времени года, погодных условий. Замена ручного труда в поле машинным, оборудование тракторов и других сельскохозяйственных машин кабинами с кондиционированием воздуха все расширяющееся возделывание растений в условиях закрытого грунта частично сглаживают эту особенность, но полностью ее не ликвидируют.

-Третья особенность сельскохозяйственного производства - относительно частая смена рабочих операций, выполняемых одним и тем же лицом. Она наиболее выражена при выполнении ручных работ членами полеводческих бригад. В современных условиях наиболее часто сменяемые вспомогательные операции механизмируются, в связи, с чем в сельскохозяйственном производстве стал появляться операторский труд.

- Четвертая особенность заключается в том, что сельскохозяйственное производство территориально рассредоточено, ведется на больших расстояниях. Отсюда отдаленность мест работы от места постоянного жительства. Гигиеническая сущность этой особенности состоит в значительных энерготратах на преодоление пешком больших расстояний.

- Пятая особенность сельского хозяйства характеризуется широкой химизацией и использованием пестицидов, неотвратимостью загрязнения ими не только воздуха рабочей зоны, но и биосферы. В настоящее время к этому следует добавить и применение многих других биологически активных веществ: стимуляторов роста, минеральных пищевых добавок и пр.

- Шестая особенность характеризуется повышением риска биологической опасности сельскохозяйственного производства, потенциальной возможностью возникновения болезней, передающихся от животных к человеку. С переводом животноводства на промышленную основу и применением биологических препаратов (антибиотиков, кормовых дрожжей, белково-витаминных концентратов, аминокислот, витаминов) возникли новые виды профессиональной патологии, обусловленные воздействием как биологических препаратов, используемых в качестве

добавок к кормам, так и микроорганизмов, в том числе спор некоторых термофильных актиномицетов.

Гигиенические проблемы в современном сельском хозяйстве

Причины:	Проблемы:
1. Сезонность, неравномерность нагрузок. Напряжение, накопление утомления	1. Опасность травматизма. Болезни перенапряжения
2. Работа в поле на открытом воздухе. Погодные условия, пыль	2. Болезни перенапряжения. Перегревание, переохлаждение. Пылевые заболевания легких.
3. Использование новых технологических процессов и машин. Комплексная механизация. Пестициды, минеральные удобрения, другие химические вещества.	3. Воздействие шума и вибрации, нервно-эмоциональное напряжение. Накопление пестицидов в окружающей среде, неблагоприятные воздействия на организм. Сенсибилизация организма, аллергические заболевания.
4. Контакт с животными и биологическими препаратами. Биологические вредности.	4. Сенсибилизация организма, аллергические заболевания. Зооантропонозные заболевания.

Сельское хозяйство подразделяют на две основные отрасли — земледелие, или растениеводство (полеводство, овощеводство, луговоеводство, садоводство и др.), и животноводство (скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство и др.). Кроме того, оно включает различные виды первичной переработки растительных и животных продуктов.

Условия труда **в современном земледелии** зависят от его организации, технологии возделывания растений, уровня механизации, вида используемых машин. Основной категорией работающих в растениеводстве являются механизаторы сельского хозяйства. Все виды работ (пахота, посев, уборка урожая и др.) выполняются на открытом воздухе, а рабочим местом большинства механизаторов являются кабины машин. Усложнение

сельскохозяйственной техники, увеличение скоростей работы машин требует учета антропометрических и психофизиологических возможностей человека при ее конструировании. При этом предъявляются повышенные требования к системам защиты от тепла и холода, пыли, шума, вибрации и токсических веществ.

При *гигиенической оценке условий труда механизаторов* установлено, что на их организм действуют факторы:

- температура воздуха - в кабинах может превышать оптимальные уровни. Температура воздуха в кабинах на $+9^{\circ}+15^{\circ}$ превышает наружную и может достигать $35^{\circ}-45^{\circ}$. Продолжительная тяжелая работа на солнце связана с опасностью перегревания, или солнечного удара;
- пылеобразование - из-за высоких температур работы часто проводятся с открытыми окнами, что увеличивает запыленность воздуха в рабочей зоне тракториста. Почвенная пыль в зависимости от вида почвы содержит от 8% (серые лесные и каштановые почвы) до 60% и более (песчаные и супесчаные почвы) свободной двуокиси кремния;
- газовыделение - концентрация оксида углерода в кабине может достигать $29,2 \pm 6,8 \text{ мг/м}^3$ (ПДК 20 мг/м^3), а углеводородов до $162,9 \pm 26 \text{ мг/м}^3$ (ПДК в пересчете на углерод 300 мг/м^3);
- шум - шум на рабочем месте механизатора зависит от характера полевых работ, влажности и плотности почвы. Наибольшие уровни отмечаются при пахоте, меньшие — при транспортных работах, посадке картофеля, косьбе. При работе механизаторов шум достигает 100-105 дБ;
- вибрация - достигает высоких уровней, передаваемая через сиденье, рукоятки и рычаги управления. Вибрация часто носит аperiодический характер, нередко толчки (которые превышают нормативные величины в 5-10 раз), при этом амплитуды, составляют от долей миллиметра до нескольких сантиметров.

Уровни шума и вибрации, запыленности и загазованности воздуха увеличиваются по мере увеличения срока эксплуатации машин.

Ведущими формами заболеваний с временной утратой трудоспособности у механизаторов сельского хозяйства являются респираторные заболевания, травмы, болезни периферической нервной системы. Длительное воздействие на механизаторов комплекса неблагоприятных факторов может приводить к развитию профессиональных заболеваний.

Наиболее часто у них возникают:

- люмбаго
- пояснично-крестцовый радикулит
- неврит слухового нерва (с нарушением слуха легкой, реже средней степени)
- вибрационная болезнь
- хронический (пылевой) бронхит

Меры по оздоровлению условий труда в растениеводстве.

Во всех отраслях сельского хозяйства осуществляется предупредительный и текущий санитарный надзор за строительством, реконструкцией и эксплуатацией производственных объектов, внедрением новых пестицидов и других химических веществ, выпуском новых тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин. Практически до допустимого уровня снижен один из основных неблагоприятных факторов — шум. Система технических мероприятий (подрессоривание сидений) снижает уровень вибрации на сиденье. Снижение содержания пыли в зоне дыхания достигается герметизацией кабин, вентиляцией и систематической влажной уборкой рабочего места. С целью исключения поступления извне воздуха, содержащего пыль, в кабине создается избыточное давление. В кондиционерах устанавливаются специальные фильтры. Степень очистки воздуха в них может достигать 98%. Кондиционеры, применяемые на тракторах, во многих случаях позволяют приблизить параметры микроклимата кабин к требованиям гигиенических норм. Хорошая

герметизация кабины, избыточное давление внутри ее препятствуют поступлению вредных химических веществ в воздух рабочей зоны. Герметизация кабин позволила уменьшить запыленность воздуха рабочей зоны в 8—10 раз и практически исключить попадание вредных газов и зону дыхания. Использование тракторов, не оборудованных кабинами, на работах, связанных с применением пестицидов, запрещено.

Такие отрасли растениеводства, как свекловодство, овощеводство, садоводство, виноградарство, табаководство, характеризуются большим разнообразием методов и способов выполнения трудовых операций, многие из которых осуществляются вручную. Наиболее трудоемка уборка урожая. Имеющиеся машины для обрезки деревьев, уборки косточковых плодов, комбайны для уборки огурцов и томатов, агрегаты для нанизывания табачных листьев имеют конструктивные недостатки, обуславливающие неудобную позу при работе, значительные усилия при нажатии на рычаги, повышенные уровни вибрации и шума.

При *гигиенической оценке условий труда* в теплицах установлено, что на организм овощеводов действуют факторы:

- высокая температура
- влажность воздуха
- минимальная подвижность воздуха
- загрязнение воздуха оксидом углерода (до 250 мг/м^3), при использовании для обогрева теплиц систем с открытым сжиганием газа
- повышенная опасность воздействия пестицидов на организм работающих
- физическая нагрузка О более 85% работ в теплицах выполняется вручную, из них около 50% работ относится к категории средней и высокой степени тяжести
- перенапряжение чувствительной, двигательной и психоэмоциональной сфер.

Для **парниках с биообогревом** к выше перечисленным факторам можно добавить следующие:

- физическая нагрузка (энергозатраты на отдельных операциях до 7,7 ккал/мин)
- инфицированный биоматериал. Отмечается большая частота (81%) загрязнения рук кишечной палочкой, глистосительство (16%).
- у них отмечается значительное напряжение физиологических функций, проявляющееся в неблагоприятных сдвигах в динамике производственных и физиологических показателей работоспособности со стороны зрительного анализатора, внимания, вынужденная рабочая поза (сидя), статическое напряжение, монотонные движения рук с перенапряжением мелких мышц, свидетельствующее о раннем развитии утомления и снижения производительности в течение рабочего дня и недели.

В *структуре заболеваемости* овощеводов и механизаторов, работающих в теплицах, основной удельный вес приходится на:

- болезни органов дыхания
- нервно-мышечного аппарата
- органов чувств
- кожи и подкожной клетчатки
- мочеполовых органов
- системы кровообращения.

Уровень заболеваний печени и желчных путей у тепличниц в три раза превышает соответствующий показатель у работниц овощеводства на открытом грунте. У растениеводов среди заболеваний с временной утратой трудоспособности первое место занимают респираторные заболевания, болезни периферической нервной системы и женской половой сферы.

В **животноводстве** одним из самых трудоемких процессов является ручное доение коров. У доярок ручного доения возможны характерные заболевания рук, пояснично-крестцовый радикулит, невралгия. Машинное доение облегчает труд и повышает его производительность. Однако и при

машинном доении такие операции, как очистка и мойка доильных аппаратов, их перемещение, требуют значительных физических усилий. В помещениях ферм зимой и переходное время года возможны пониженная температура воздуха и повышенная влажность.

К ручным операциям, приводящим к развитию профессиональных болезней, относится доение. При немеханизированном доении происходит значительное напряжение мышц кистей и предплечья, статическое напряжение мышц спины в условиях вынужденного положения тела - на корточках или сидя. Это может вести к развитию таких профессиональных болезней, как нейромиозит, периферический ангионевроз, тендовагинит, периартрит.

Профессиональной инфекционной болезнью доярок является оспа коровья ложная - появление на кистях рук и предплечьях узелков размеров 0,3-1,5 см. Они безболезненны, окрашены в перламутрово-белый или багрово-синий цвет и после исчезновения (узелки держатся несколько недель и даже месяцев) надолго оставляют пигментацию. При заготовке кормов, уборке, уходе за животными и других работах возможно заболевание рабочих грибковыми (актиномикоз, споротрихоз и др.) и инфекционными (ящур, туляремия, эризипеллоид Розенбаха, бруцеллез, сибирская язва) болезнями, а также глистными инвазиями (аскаридоз, трихинеллез и др.).

В животноводстве воздействуют следующие вредные производственные факторы:

- температура - в зимний период времени колеблется от -5 до +15°
- влажность воздуха - в зимний период времени колеблется от 86 до 95%
- значительные физические усилия - одним из самых трудоемких процессов является ручное доение коров
- пыль - содержащая микроорганизмы. Микрофлора животноводческих помещений обычно состоит из сапрофитных и условно-патогенных форм — палочек протейной и кишечной групп; иногда обнаруживают

золотистый и белый стафилококки, гемолитический стрептококк, плесневые грибки. Степень микробного загрязнения воздуха зависит от способа содержания животных, периода года, чистоты животноводческих помещений и их дезинфекции. Число микроорганизмов в 1 м воздуха может достигать сотен тысяч, число спор грибов — нескольких тысяч.

- одним из выраженных неблагоприятных факторов производственной среды животноводов является специфический неприятный запах. Он обусловлен присутствием в воздухе меркаптанов, индола, скатола, аминов, альдегидов, кетонов, аммиака, сероуглерода и других веществ, образующихся при разложении навоза. Концентрация аммиака в воздухе может достигать 3-24 мг/м³, а содержание углекислоты 0,69-0,75%.

Наиболее частыми формами заболеваний с временной утратой трудоспособности у животноводов являются:

- болезни органов дыхания
- болезни сердечно-сосудистой системы
- болезни периферической нервной системы (невралгия, нейромиозиты, полиневропатии)
- болезни опорно-двигательного аппарата (характерны заболевания рук, пояснично-крестцовый радикулит)
- заболевания кожи и подкожной клетчатки
- у женщин — гинекологические заболевания, которые по частоте занимают четвертое место, уступая лишь респираторным заболеваниям, болезням костно-мышечной системы и кожи.

Птицефабрики - это предприятия промышленного типа. Основными производственными факторами при работе с птицами являются:

- метеорологические условия (температура воздуха в холодный период года составляет +3+5°, а относительная влажность 90-95%)
- загрязненность воздуха аммиаком (48-76 мг/м³, сероводородом 39 мг/м³, углекислотой 0,3-0,45%)
- пыль

- шум (до 80дБ)
- бактериальная загрязненность воздуха (стрептококки, стафилококки, кишечная палочка)

У рабочих птицефабрик основное место в структуре заболеваемости занимают:

- респираторные заболевания
- болезни кожи
- травматизмы
- болезни периферической нервной системы (вегетативные полиневриты, пояснично-крестцовый радикулит)
- аллергические заболевания, обусловленные сенсibilизацией организма к биологическим факторам. Контакт с больными животными может приводить к развитию зооантропонозов (бруцеллеза, туберкулеза, токсоплазмоза, орнитоза и др.).

Меры по оздоровлению условий труда в животноводстве и птицеводстве включают оборудование животноводческих и птицеводческих помещений эффективными вентиляционными системами, обеспечивающими удаление воздуха из нижней зоны помещений, и особенно из навозных каналов, систематическую уборку и дезинфекцию, обеспечение работающих специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Для операторов машинного доения физиологически рациональным является двухсменный режим работы. При ручном доении рекомендуются использование скамеек с передвижной спинкой, корригирующая гимнастика для пальцев (сжатие в кулак и разведение в течение несколько минут), самомассаж, тепловые ванночки для рук, ежедневная физкультура. Работники животноводческих ферм должны соблюдать правила личной гигиены. На животноводческих комплексах предусматриваются санитарно-бытовые помещения с холодным и горячим водоснабжением, санпропускник с душевыми установками, комнаты отдыха и гигиены женщины, туалет с

умывальником. Особое внимание следует уделять созданию здоровых и безопасных условий труда.

Существенную роль в предупреждении развития общих и профессиональных заболеваний у работников сельского хозяйства играют медосмотры. Профилактическим медосмотрам подлежат механизаторы (трактористы, комбайнеры, водители автомобилей, рабочие ремонтных мастерских), животноводы (доярки, скотники, птицеводы и др.), рабочие производства кормов, а также занятые возделыванием и первичной переработкой технических культур, работники агрохимических комплексов, подвергающихся воздействию пестицидов, минеральных удобрений, а также других вредных производственных факторов.