

УДК: 614.253.52.614.2

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ
ЗАНЯТЫХ СЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ****Мухамедова З.Р.**Email: muxamedova.zarifa@bsmi.uz<https://orcid.org/0009-0003-4274-9394>*Бухарский государственный медицинский
институт имени Абу Али ибн Сины,**Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1*Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

Актуальность: С целью резкого увеличения производства овощей в Узбекистан реконструируются существующие и создаются новые тепличные хозяйства и комплексы вокруг крупных промышленных центров и посёлков. В целях увеличения объём выращиваемых овощей и обеспечение круглый год населения республики свежими овощами, создание изобилия рынков сельхозпродуктами, а также резкий подъем экспортного потенциального государства в овощах 2 октября 2017, Президентом Республики Узбекистан в 9 октября 2017 году за №5199, 29 марта 2018 года, за №2903 принят важный государственный документ [17,18], который явилось главным толчком по выращиванию данных сельхозпродуктов в условиях закрытого грунта.

Рост площадей закрытого грунта сопровождаются рядом характерных особенностей, имеющих гигиеническое значение. Следует отметить, индустриализацию овощеводства в теплицах оснащенных технологическим оборудованием для комплексной механизации и автоматизации агротехнических операций и организацию крупных тепличных комбинатов создала условия для товарного производства свежих овощей в течение круглого года [4,13] Площади современных тепличных хозяйств, выращивающих овощных продуктов в нашей республики составляет 40-300 га, а число работающих на одном таком предприятий не редко превышает 200-300 человек. Наряду с этим, отмечается быстрые и повсеместное внедрение в практику культивационных сооружений со светопрозрачными полимерными покрытиями [7,13,19]

Углублённый процессов специализации и концентрации всей отрасли овощеводства закрытого грунта, внедрение новых конструкции культивационных сооружений и способов их обогрева, использование передовых приёмов агротехники и научной организации труда привели по существу к оборудованию отдельной агроинженерной отрасли

сельскохозяйственного производства в которых занято значительное число работающих, при этом основное число из них составляет женщины [4,13,19].

Овощи и рассады в закрытом грунте возделываются в специально построенных сооружениях-теплицах, парниках, лёгких конструкций. В качестве покрытия теплиц используется стекло, синтетические пленки, светопрозрачные полимерные материалы [13].

Агротехника и технология выращивания овощных культур в условиях закрытого грунта резко отличаются от такого, их выращивания в открытом грунте [4,7,13].

Цель исследований: дать гигиеническую оценку условий труда работников, выращивающих овощи в закрытом грунте, и разработка санитарно-гигиенические мероприятия по охраны их труда.

Объекты и методы исследований: объектами исследований явились рабочие, занятые выращиванием овощных продуктов в условиях закрытого грунта. Предметами исследований явились параметры производственной среды на рабочих местах (химический и физический факторы, тяжесть и напряжённость трудового процесса) и показателей, характеризующие динамику изменению работоспособности. Условие труда изучались в разные сезоны года. В динамиках рабочего дня проводились замеры параметров микроклимата, запылённости и загазованности воздуха рабочей зоны, а так же шум в кабине трактора. Агротехнические и технические процессы возделывания овощей в закрытом грунте изучали непосредственно на 5ти парниковых хозяйствах. Измерение метеорологических показателей проводилось в холодной и тёплые периоды года согласно санитарное правило и нормы республики Узбекистан (СанПиН) №0203-06 «Санитарное гигиеническое нормы микроклимата производственных помещений», с использованием методических рекомендации «Оценка теплого состояние организация с целью обоснование оптимальных и допустимых параметров производственного микроклимата [1,2]. Изучена температура, относительная влажность воздуха крылатым анемометром; результирующая температура (для определения температурного индекса)- с помощью шарового термометра (чёрного шара) Вернона-Йокла; интенсивность теплового потока от нагретого оборудования - с помощью актинометра. Кроме того, использовался комбинированный прибор «ТКА-ПКМ» для измерения температуры, относительной влажности, подвижности воздуха.

При изучении микроклимата выполнялись следующие правила: замеры производились в нескольких точках производственных участков-при площади до 1000 м² делалось 8 измерений, при площади 1001 до 4000 м² – 16 измерений, при площади более 4000м² - на расстоянии каждые 30 метров в рабочей зоне на уровне 1,25-1,5м от пола;

2. Повторялись замеры в разное время дня (в начале, середине и конце смены) и в разное время года (холодные и тёплые периоды года);
3. Одновременно с измерениями, внутри помещения проводилось определение метеорологических условий на открытой территории;
4. Отмечались все особенности технологического процесса возделывание овощей в закрытом грунте (производственный процесс, состояние работы и т.п.) – в момент измерений.

Измерение температуры воздуха сочетали с определением его влажности по влажному термометру аспирационного психрометра. Уровень относительной влажности воздуха (отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах) определяли по психрометрическим таблицам, измерение скорости движения воздуха проводили крыльчатым анемометром, который, позволяет измерять скорость движения воздуха от 0 до 5 метр/сек. Определение интенсивности теплового потока от нагретого источника (батареи) производилось использованием актинометра, работающего на принципе термоэлектрического эффекта. Определение запылённости воздушной среды проводили по «Методическим указанием на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоне и в системах вентиляционных установок» №1719-77.

Кроме того, в воздухе рабочей зоны определяли окиси углерод по методу Перегут Е.А. 1976.

Гигиеническую оценку содержания окиси углерода, окиси азота, углекислого газа в воздухе рабочей зоны проводили согласно СанПиН РУЗ №0294-11 «предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Определение концентрация яда химикатов в воздухе рабочей зоны проводили методом тонкослойной хроматографии (1989). Исследования уровня шума в кабине трактора при подготовки грунта к посеву проведены шумомерами «РФТ» типа 00024 с октавным фильтром типа 01016 (Германия) и «РФТ» типа 00026 в соответствии с ССБТ Гост-12.1.050-86 «Методы измерения шума на рабочих местах», «Методические указание по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах» № 1844-78, КМК-2.01.08-96 «Защита от шума».

Бактериологической обсеменённость воздуха рабочей зоны при внесении органических удобрений производили согласно инструкции №012-3/003-04(2004 г).

Тяжесть и напряжённость трудовых процессов изучалось методом, рекомендованным Золиной З.Ж., Горшковым С.И.(1983) «О классификации и критериях оценки труда по степени тяжести и напряжённости».

Результаты и обсуждения: Агротехника возделывания основных культур (огурцы, помидоры, капуста, болгарский перец и др.) в закрытом грунте складывалось из последовательно выполняемых этапов: подготовка культивационного сооружений и грунта к посадке растений, выращивание рассады, высадка рассады в грунт, подвязка растений на шпалеры и формирования куста, уход за растениями и сбор урожая в период в массового плодоношения до окончания вегетационного периода, уборка растительных остатков, проведение ремонтно-профилактических работ, замена грунта (5 месячный наблюдений).

Основные агротехнические операции по уходу за растениями и сбору урожая в тепличных хозяйствах выполнялись вручную. Поэтому овощеводство закрытого грунта, несмотря на некоторую механизацию и автоматизацию ряда технологических процессов (регулирование микроклимата, воздушная и внекорневая подкормка растений органическими и минеральными удобрениями, полив), всё ещё остаётся одной из самых трудоёмких и сложных отраслей сельскохозяйственного производства [4,9,12]. По данным Е.П. Краснука (2001) на 1 га обрабатываемой площади в закрытом грунте затрачивается 12-18 тысяч человека дней, в то время как в открытом грунте на овощные культуры затрачивается 126 тысяч человека дней.

из главным производственным фактором, влияющей на организм работающих в закрытом грунте является микроклимат. Микроклиматические условия в культивационных сооружениях в соответствии с требованиями агротехники должны поддерживаться в определённых пределах в зависимости от вида и стадии развития растений, внешних погодных условий и других факторах [7,13,16,20].

В изученных теплицах в период возделывания основных культур (огурцы, помидоры, капуста) складывалось нагревающий, технологически обусловленный микроклимат с повышенными параметрами температуры и влажности воздуха при минимальной подвижности. Повышение температуры воздуха в середине смены вызывал увеличением притока солнечной радиации, который служил дополнительным источником тепловой энергией.

Особенности микроклимат теплиц обусловлено наличием полимерного или стеклянным покрытием [3,7,13,19]. Светопрозрачные полимерные материалы, в частности полиэтиленовая плёнка, обладала повышенной проницаемостью для ультрафиолетовой и видимой частей солнечного спектра.

В связи с перечисленными особенностями в плёночных теплицах наблюдалась очень высокая суточная амплитуда колебаний температуры и влажности воздуха.

Температура воздуха под плёночной кровлей сразу после восхода солнца резко возрастала (+39-50град.С), при этом разность температур под укрытием и открытым грунте превышал +25+35 Цельсия. Относительная влажность воздуха в теплицах колебалось в очень широких пределах и нередко достигал 86-100% в любой из периодов года.

Микроклиматические условия при работе на парниках определяется внешними метеорологическими условиями, формируемыми в зависимости от сезона года.

Выраженное влияние на тепловой режим и газовой состав воздушной среды теплиц в отапливаемой период года оказывал способ их обогрева. При централизованном водяном обогреве температура воздуха в течение суток колебалась незначительно и отсутствовал резкие перепады температуры (+15+16 градусов). При воздушно-калориферном обогреве на ряду с большой суточной амплитудой регистрировалось существенные перепады температур в горизонтальной и вертикальной плоскостях (19+22 градуса), из за неравномерной подачи тепла системами воздухораспределения. Во время эксплуатации систем с открытым сжиганием газа или твердого топлива нагнетаемая в теплицы газоздушная смесь содержал продукты неполного сгорания топлива, в том числе окись углерода-15,8-154,2мг/м³, окислы азота-15,1-28,4мг/м³, углекислого газа-1,8-2,1% по объёму.

Интенсивное возделывание овощных культур в искусственно созданной среде предполагает систематическое и планомерное использование в закрытом грунте различных химических препаратов: минеральных и органических удобрений, стимуляторов роста, дезинфицирующих веществ и пестицидов. В отличие от овощеводства открытого грунта в культивационных сооружениях создаются благоприятные условия для возникновения и распространения вредителей и болезней овощных культур [3,13]. Применение химических средств защиты растений в овощеводстве закрытого грунта имеет особенности: а) пестициды применяются в замкнутом объёме в условиях нагревающего микроклимата регулярно на протяжении всего вегетационного сезона; б) обработка проводится комбинированными растворами фунгицидов и инсектицидов; в) вследствие повышенной герметичности тепличных сооружений, особенно плёночных, слабой циркуляции в них воздуха и интенсивного испарения, ядохимикаты длительное время сохраняются в воздухе рабочей зоны и интенсивно загрязняет окружающие поверхности (конструкции, растения, орудия труда, одежду и т.д.) [3]. По данным Белоножко Г.А., Зорьева.Т.Д (2000г.) при обработки пестицидами парниковых хозяйств в воздухе рабочей зоны их содержания нередко превышал уровень ПДК в 2,1-18 раз.

Таким образом, в овощеводства закрытого грунта возрастает опасность отравления рабочих пестицидами, преимущественно ингаляционным путём и через кожу. Поэтому весьма актуальны вопросы выбора пестицидов, безопасных к применению в специфических условиях тепличных хозяйств, а также необходимости синтеза препаратов специально для теплиц, обладающих низкой летучестью и быстро разлагающихся во внешней среде.

При подготовки грунта к посеву (вспахивание) и посадки рассады в грунт отмечалось превышения концентрация пыли в воздухе рабочей зоны (10-15мг/м³)

Замеры шума в кабине трактора при подготовки грунта к посеву отмечалось превышение допустимой уровни в 1,5раз.

Хронометражные наблюдения показали, что при выполнении большинства ручных операций по уходу за растениями и сбору урожая в теплицах работники затрачивают физические усилия, порой находясь длительное время в вынужденном положении низко согнувшись, стоя высоко поднятыми руками и т.д.

Наибольшая плотность рабочего времени (69,8-70,7%) в тепличных хозяйствах отмечалось в период посадки, подвязки и формирования растений, наименьшая - в плёночных теплицах в период ухода за плодоносящими растениями (32,4 - 49,6%) и в остеклённых теплицах при проведении ремонтно-профилактических работ (47,5%).

Значительная часть времени (12,9-27,5%) приходилось на организационно-подготовительной операции, что указывает на недостаточно организацию труда, особенно плёночных теплицах.

Следует особо отметить, что почвенные смеси органические удобрения и биотопливо, используемые в теплицах могут иметь интенсивное загрязнение бактериальной микрофлорой, а также яйцами гельминтов, преимущественно аскарид и власоглава. У 84% обследованных рабочих теплиц с биообогревом в смывах рук обнаруживается кишечная палочка, а гельментоносительство выявляются у 16% работающих [14].

Обобщённые представленных данных позволяет заключить что в теплицах при выполнении трудовых операций, на организм работающих оказывает влияние нагревающий микроклимат, химические (окислы углерод, окислы азот, сернистый газ, пары и газы минеральных удобрений, пестицидов), биологические факторы (бактерии, паразиты), тяжёлая физическая нагрузка которые могут привести к срыву защитных функции организма и возникновению патологических состояний. Соответственно заболеваемость временной нетрудоспособностью у работающих в теплицах выше, чем у работников других профессиональных групп, одного и того же хозяйства [5,7,9,11,17]. Из

нозологических форм преобладает заболевания простудной этиологии, а также аллергического характера - бронхиальная астма, аллергический дерматиты и патологические состояния под влиянием физической нагрузки - пояснично-крестцовой радикулит, миозит, неврит, полиневрит [5,7,9,11,12,19].

Таким образом, работающие в овощеводстве закрытого грунта могут подвергаться воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих отрицательное воздействие на состояние их здоровья и работоспособность, что указывает на необходимость проведения системы мероприятий по оздоровлению условий труда. В их числе следует предусмотреть борьбу с перегреванием культивационных сооружений (затенение кровли, интенсивное проветривание, применение систем испарительного охлаждения);

-Оборудования комната отдыха с соответствующими условиями (охлаждённая комната, душевая, комната приёма пищи и временного отдыха);

-Обеспечение соответствующей спецодеждой для выполнения повседневных и специальных работ;

-Организация во всех без исключения тепличных хозяйствах централизованных систем приготовления и раздача минеральных удобрений и пестицидов, установление систематического контроля за содержанием пестицидов в воздухе рабочей зоны, овощах и технологических выбросах;

-Поэтапно запретить применение пестицидов в парниковых хозяйствах и переходить на биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений;

-Переоборудование систем прямого газовоздушного обогрева, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям стандартов системы безопасности труда, на более совершенные и прогрессивные способы обогрева;

-Дальнейшее углубление процессов механизации и автоматизации агротехнических операций с использованием механизмов и агрегатов, исключая загрязнение воздушной среды токсичными и вредными примесями;

-Повсеместное внедрение передовых приёмов организации режимов труда и отдыха овощеводов, улучшение медицинского обеспечения работающих;

-Учитывая напряжение терморегуляторных функции организма овощеводов в условиях нагревающего микроклимата необходимо обеспечить всех рабочих питьевыми средствами (остуженный чай с добавлением витамина С из расчёта 50 мг/л) до 3-4 литров на каждого работника. Положительное влияние на состояние работоспособности рабочих оказывает внедрение ежедневной бесплатной витаминизации пищи (витамины А, РР, В, С и т.д.).

Использованные литературы:

1. Афанасьева Р.Ф., Прокопченко Л.В., Киладзе Н.А., Константинов Е.И., Сравнительная оценка теплового состояния работающих в нагревающем микроклимата в тёплый и холодный периоды года (Медицина труда и промышленная экология, М;2009,№12,с 38-48.
2. Афанасьева Р.Ф. – Интегральная оценка оптимального микроклимата и теплового состояния человека (Медицина труда и промышленная экология, М;2003,№5,с 9-11.
3. З.Белоножко Г.А., Зорьева Г.Д. –гигиенические аспекты применения пестицидов в закрытом грунте -Гиг. и сан., 2000,№1, с. 74-76.
4. Гигиена труда в современном сельском хозяйстве, под. ред. Я.Б. Резника, Кишинёв, 2008, 105 с.
5. Гигиеническое прогнозирование профзаболеваемости пылевой нагрузки. Методическая рекомендация, Ташкент, 2002, 10 с
6. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны».-СанПиН РУЗ №0294-11, 72с.
7. Измеров Н.Ф., Суворов Г.А., Куролесин Н.А. Физические факторы,
8. Инструкции по бактериологическому контролю качества проведения противоэпидемических мер. 012 3/0030. Ташкент, 2004
9. Зопотникова Г.П. К вопросу о ранней диагностике и профилактике профпатологии пестицидной природы у тепличность б – Гиг труда, 1998, N12, С 15-18
10. Запина З.М., Гориков С.И. “О классификации и критериях оценки труда по степени тяжести и напряженности». М. б 1983, С 482-498
11. Краснюк Е.П. Влияние условий труда на здоровья работников сельского хозяйства в .Кнг; Гигиена труда, Здоровья, 2001, 112 с
12. Мишенько В.И. О причинах развития пояснично-крестцового радикулита у сельскохозяйственных рабочих-Врачебное дело, 2001, N3 С 129-131
13. Никифоров А.В., Руденько А.Ш. Теплично-парниковые комбинаты и хозяйства -Киев, Будивильник, 2005, - 114с.
14. Острофец Г.Б.- Бактериальные и паразитарные болезни в парниках. М- Медицина. 1998, 38 с
15. «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах, Санпин РУЗ, № 012-01, Ташкент 2001-22с
16. Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений» - Сан Пин. РУЗ № 0203-06 Ташкент, 2006, 10с
17. Физиологические основы повышения эффективности труда. В сборник . статьи (под. ред. В.И. Медведева, Л, Наука, 2008; 139с.)
18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжаликлари, томорқа ер эгаларининг ҳуқуқ ва эркинликларини янада

такомиллаштириш тўғрисида” даги ПФ-5199 сонли фармони. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29-мартдаги “Мева сабзавот етиштиришни жадаллаштириш тўғрисида” ги ПҚ -2903 қарори.

19. Чабанова О.В. “Вопросы гигиены труда при проектировании сельскохозяйственных предприятий. Киев изд. Знание, 2001; - 20с
20. Workshop on occupational health in agriculture - Geneva b-12, Nov , 1999-VHO, OVH/80-31p.

