



**НИУ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»**



**ПРЕДМЕТ: ИРРИГАЦИЯ И
МЕЛИОРАЦИЯ**

ТЕМА Мелкодисперсное орошение



Профессор Бегматов Илхом Абдураимович

Кафедра «Ирригация и мелиорация»

Список основной литературы

1. Шукурлаев Х.И, Бараев А.А., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. «Мехнат», Тошкент. 2007. – 300 стр.
2. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.
3. Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Список дополнительной литературы

1. Грамматикати О.Г., Кузнецова Е.И. Сроки определения поливов при мелкодисперсном дождевании / Патент на изобретение № 2113110.- М: 1998.
 2. Рассолов Б.К. Мелиорация фитоклимата сельскохозяйственных культур. Гидротехника и мелиорация, 1978.- с. 87-93.
 3. П.А.Калашников. Технология мелкодисперсного дождевания овощных и кормовых культур в Жамбылской области. Тараз, Республика Казахстан
-



Контрольные вопросы по пройденной теме

1. Условия применения полива затоплением.
2. Требования, предъявляемые к поверхностному орошению.
3. Классификация полос.
4. Классификация борозд.
5. Что вы понимаете под поливом затоплением?



Технологическая карта лекционного занятия на тему: «Мелкодисперсное орошение»

Этапы деятельности	Деятельность	
	Педагог	Студенты
I. Вводная часть (10 минут).	<p>1.1. Знакомится с группой и делает переключку</p> <p>1.2. Дает список литературы, необходимой для усвоения лекционных занятий и краткую характеристику каждого источника.</p> <p>1.3. Знакомит студентов с темой занятия, его целью и ожидаемыми результатами.</p> <p>1.4. Знакомит студентов с правилами конспектирования лекционных занятий.</p> <p>1.5. Дает вопросы для актуализации знаний студентов</p>	<p>Слушатели переписывают.</p>
II. Основная часть (55 минут).	<p>2.1. Знакомит с темой и планом лекции, с основными понятиями.</p> <p>2.2. Для освещения темы занятий использует слайды в Power point и доводит основные теоретические знания.</p> <p>2.3. Задаёт вопросы для привлечения; по каждой части темы делает выводы; обращает внимание на основные понятия.</p>	<p>Слушают, Ведут запись.</p> <p>Отвечают на заданные вопросы.</p>
III. Итоговая часть (15 минут).	<p>3.1. Обобщает тему, делает общие выводы, подводит итоги, отвечает на заданные вопросы.</p> <p>3.2. Объявляет студентам контрольные вопросы по пройденной теме.</p> <p>3.3. Дает задачи для самостоятельной работы: найти новые сведения по пройденной теме, и самостоятельно прочитать.</p>	<p>Внимательно слушают. Задают вопросы.</p> <p>Отвечают на заданные вопросы.</p> <p>Записывают задания.</p>

План лекции

1. Сущность способа микроорошения
 2. Условия применения мелкодисперсного и аэрозольного орошений
 3. Принцип работы систем мелкодисперсного орошения
 4. Способы диспергирования воды
 5. Техника для проведения мелкодисперсного дождевания
 6. Целесообразность применения мелкодисперсного и аэрозольного орошения
 7. Преимущества мелкодисперсного и аэрозольного орошения
 8. Выбор режима мелкодисперсного и аэрозольного орошения
-



Мелкодисперсное и аэрозольное орошение

Мелкодисперсное или аэрозольное орошение можно назвать иначе микроорошением

Эти способы предназначены для увеличения влажности приземного слоя воздуха и уменьшения температуры листьев растений при неблагоприятных состояниях внешней среды (воздушные засухи и суховеи)



Сущность способа микроорошения

Водное питание растений регулируется путем воздействия не на влажность почвы, а на процесс эвапотранспирации с помощью мелкодисперсного дождевания.

Сущность этого способа орошения состоит в воздействии распыленной водой на обводненность ткани листа, что достигается такой степенью диспергирования воды, при которой капли удерживаются на поверхности листьев до поглощения их растениями.



Сущность способа микроорошения

- ▶ При мелкодисперсном дождевании осуществляется внекорневое водное питание растений.
- ▶ Потери воды на физическое испарение в процессе эвапотранспирации при этом значительно снижаются.
- ▶ Принципиальное отличие мелкодисперсного дождевания от других способов микроорошения в том, что увлажнение почвы за счет полива не происходит, и запасы воды в почве не увеличиваются, но рационально сохраняются



Условия применения мелкодисперсного и аэрозольного орошений

Микроорошение успешно в следующих ситуациях:

- ▶ на территориях с большим уклоном и со сложным рельефом
- ▶ в случае дефицита воды
- ▶ при высоком уровне сухости воздуха



Принцип работы систем мелкодисперсного орошения

Принцип работы систем мелкодисперсного орошения основан на образовании с помощью распылителей водных капель диаметром 0,5...1 мм, которые создают водное облако из мелкодисперсных капель диаметром 300...500 мкм.



Принцип работы систем мелкодисперсного орошения

дисперсные распылители образуют капли диаметром менее 0,5...1 мм



туманообразующие установки создают облако мелкораспыленной воды с диаметром капель 300...500 мк



Принцип работы систем мелкодисперсного орошения

Распыление над полем 100...400 л/га в жаркие часы суток позволяет за 1,5...2 ч снизить температуру воздуха на 6...12 °С и повысить его влажность



Разовая норма увлажнения

- ▶ разовая норма увлажнения - в пределах 0,8 – 1 м³/га
- ▶ периодичность подачи воды в термически напряжённое время суток – через 1...2 ч.



Эффект от мелкодисперсного орошения

Наибольший эффект достигается при частом или непрерывном распределении водного аэрозоля над орошаемой площадью



Способы диспергирования воды

- ▶ Основные способы диспергирования воды – гидродинамические, гидромеханические и пневмогидродинамические
- ▶ Для этого используют форсунки различных конструкций, которыми оснащают установки для мелкодисперсного орошения



Форсунки установок для мелкодисперсного орошения

- ▶ 1. Микроспринклеры
- ▶ 2. Микрораспылители
- ▶ 3. Микроспреи



Техника для проведения мелкодисперсного дождевания

- ▶ Для проведения мелкодисперсного дождевания приспособливают различные сельскохозяйственные машины, дождевальную технику или изготавливали специальные экспериментальные системы.



Системы мелкодисперсного дождевания

В зависимости от характера увлажнения системы мелкодисперсного орошения подразделяются на два типа:

- ▶ для преимущественного увлажнения листовой поверхности;
- ▶ для преимущественного увлажнения приземного слоя воздуха.

Все имеющиеся передвижные и полустационарные системы относятся к первому типу, а стационарные системы могут быть обоих типов.



Системы мелкодисперсного дождевания

- ▶ Системы мелкодисперсного дождевания по степени мобильности подразделяются на передвижные, полустационарные и стационарные



Стационарные системы мелкодисперсного дождевания

Стационарный полив - способ полива, при котором перемещаются только дождевальные аппараты, а другие звенья дождевальной системы (насосно-силовое оборудование, главный и распределительный трубопроводы) имеют стационарное обслуживание



Стационарные системы мелкодисперсного дождевания

На стационарных системах насосная станция, водопроводящая сеть и гидротехнические сооружения имеют постоянное местонахождение (не передвигаются). Трубопроводы заложены в земле. На поверхность вводятся лишь гидранты (краны) от закрытых трубопроводов, к которым подключаются дождевальные машины и установки.



Системы ирригации в тепличных комплексах

- ▶ Стационарные дождевальные автоматические системы используют в тепличном хозяйстве
- ▶ Управление климатом в теплице базируется на принципе обмена энергией между воздухом и влажным туманом при помощи системы туманообразования.
- ▶ Система позволяет понизить температуру воздуха или контролировать уровень влажности на требуемом уровне, решает задачи по проращиванию, пестицидной обработке и листовой подкормке растений.



Применение мелкодисперсного и аэрозольного орошения в сочетании с обычным дождеванием

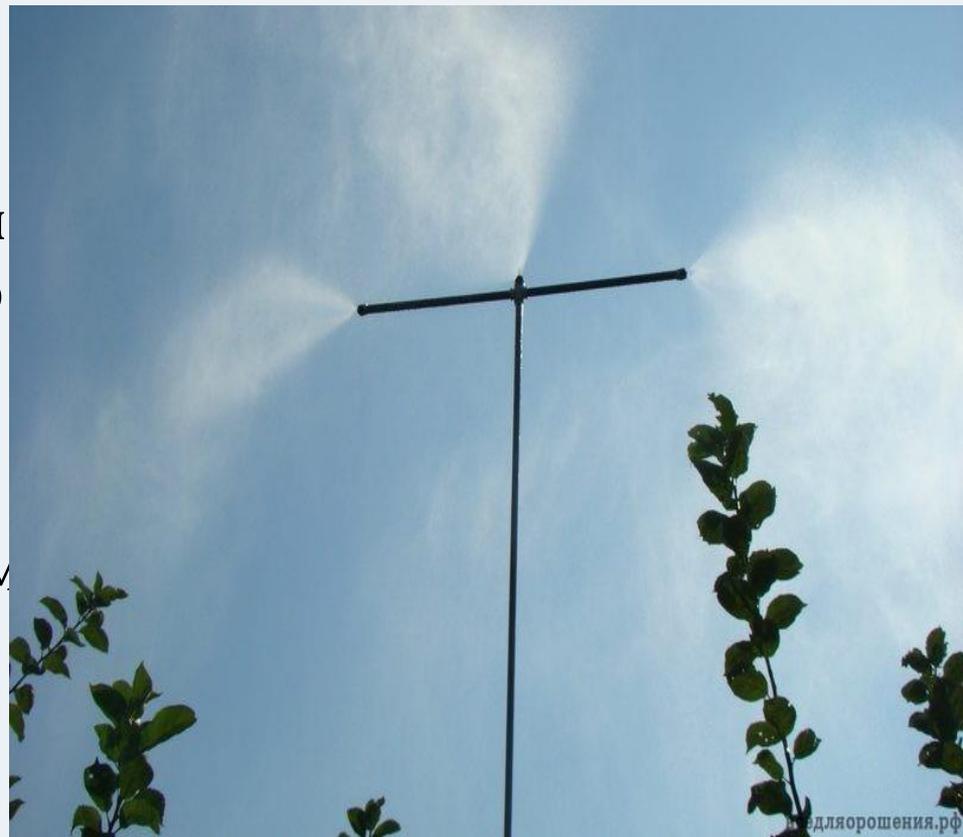
Технические средства можно также использовать для борьбы с болезнями и вредителями растений, внесения микро- и макроэлементов



Преимущества стационарных систем мелкодисперсного дождевания

Преимущества:

- ▶ позволяют наиболее точно выдерживать режим увлажнения
- ▶ могут быть автоматизированы
- ▶ можно использовать не только для увлажнения и защиты растений от заморозков, но и совместить увлажнение с подкормкой минеральными удобрениями и опрыскиванием ядохимикатами, что сопровождается сокращением затрат ручного труда, экономией расхода воды, удобрений и ядохимикатов



Недостатки стационарных систем мелкодисперсного дождевания

Основным недостатком стационарных систем мелкодисперсного дождевания является их высокая стоимость



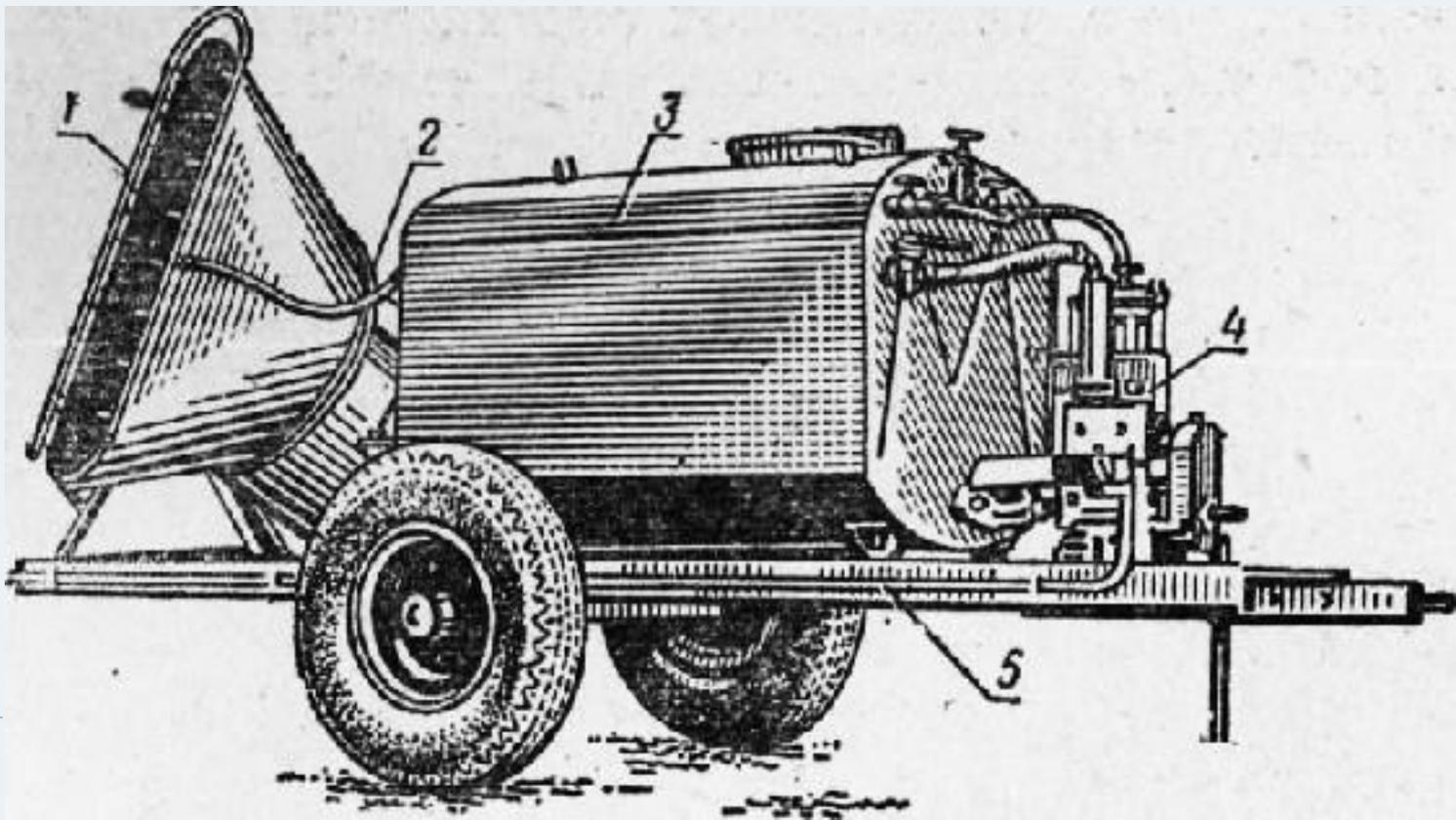
Передвижные системы мелкодисперсного дождевания

- ▶ Для мелкодисперсного дождевания широко используются опрыскиватели типа ОП-450 и ОВТ-1А, в которых распыливание жидкости осуществляется аэрогидродинамическим методом. Машины такого типа агрегируются с колесными тракторами класса 9 и 14 кН.
- ▶ Мелкодисперсное увлажнение происходит при движении по полю челночным способом



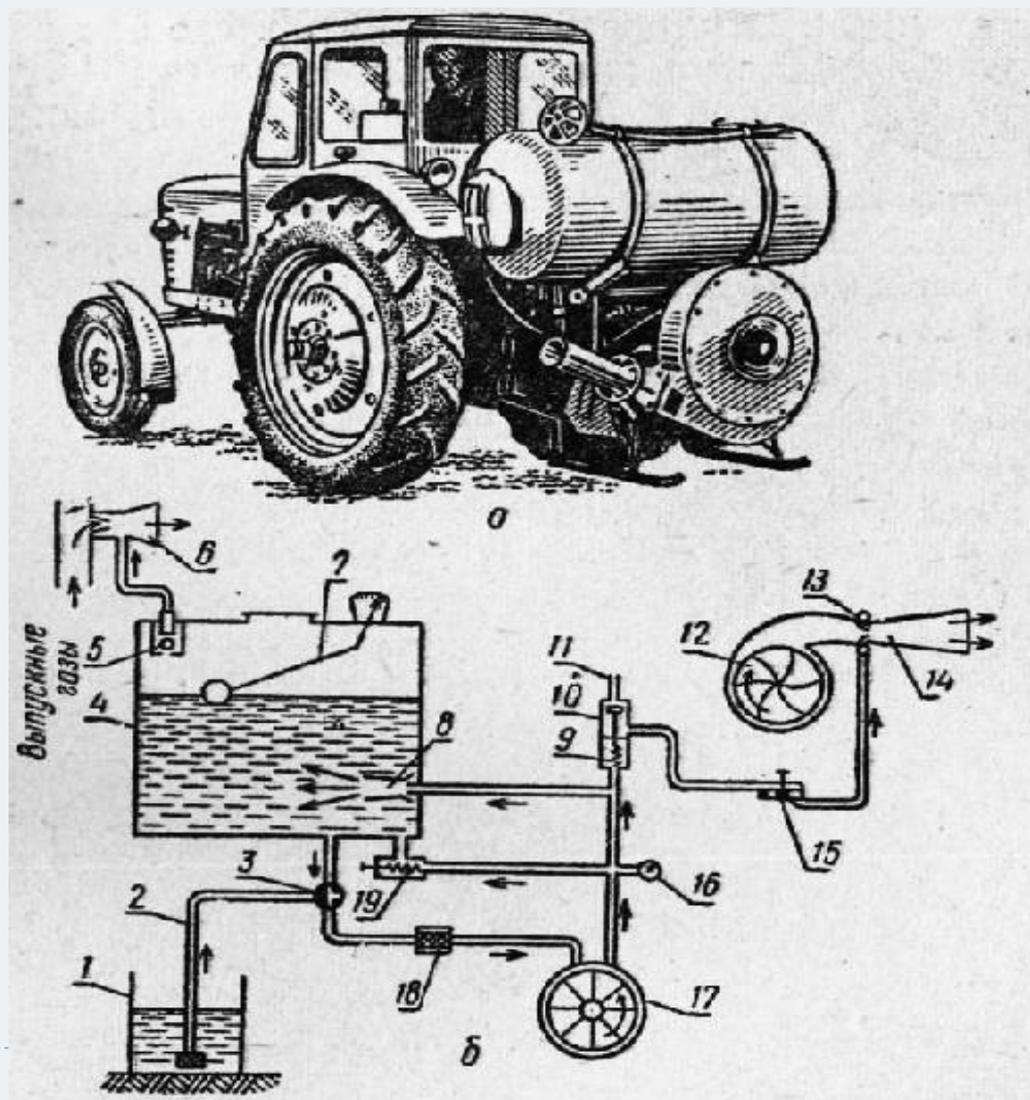
Опрыскиватель ОВТ-1А

- ▶ 1 — распыливающее устройство;
- ▶ 2 — осевой вентилятор;
- ▶ 3 — резервуар;
- ▶ 4 — насос;
- ▶ 5 — рама.



Малообъемный опрыскиватель ОП-450

- ▶ а — общий вид;
- ▶ б — схема:
 - ▶ 1 — емкость;
 - ▶ 2 — заправочный шланг;
 - ▶ 3 — кран;
 - ▶ 4 — резервуар;
 - ▶ 5 — шаровой поплавок;
 - ▶ 6 — эжектор;
 - ▶ 7 — уровнемер;
 - ▶ 8 — гидравлическая мешалка;
 - ▶ 9 — клапан;
 - ▶ 10 — поршень;
 - ▶ 11 — шланг;
 - ▶ 12 — вентилятор;
 - ▶ 13 — коллектор;
 - ▶ 14 — насадок;
 - ▶ 15 — дозатор;
 - ▶ 16 — манометр;
 - ▶ 17 — насософильтр;
 - ▶ 19 — стабилизатор давления



Опрыскиватель Мекосан 2000-12

Технологическое преимущество и практичность: тракторы мощностью 60 л.с. достаточны для всех полуприцепных опрыскивателей, выпускаемых ОАО Мекосан



Опрыскиватель Титан 3000л 24м

Основные
преимущества

- ▶ большая точность внесения за счет электронного расходомера и компьютера
- ▶ возможность осуществлять обработку на высоких скоростях



Опрыскиватель Титан 3000л 24м

- ▶ регулировка высоты штанги прямо во время движения благодаря параллелограммной подвеске, оснащенной двумя гидроцилиндрами
 - ▶ высокий клиренс и бесступенчатая регулировка колеи - работа по любым культурам
-



Сравнение основных технических характеристик

Технические параметры	Значение	Опрыскиватель Титан 3000 24 м	Опрыскиватель Мекосан 2000-12
Ширина захвата, длина штанги	м	24	12
Емкость бака	л	3000	2000
Ширина колеи	мм	1800-2550	1400-2100
Клиренс (агротехнический просвет между балкой опорно-ходовых колес и поверхностью почвы)	мм	650	700
Рабочая высота штанги	мм	600-1850	500-1800
Гарантия	лет	3	8



Преимущества мелкодисперсного и аэрозольного орошения

Агрофизиологические исследования, проведенные в различных почвенно – климатических условиях, выявили данные о большой эффективности:

- ▶ улучшение микроклимата в приземном слое воздуха,
- ▶ улучшение режима питания растений,
- ▶ установление оптимальных температурного и водного режима растений,
- ▶ экономия поливной воды
- ▶ повышение урожайности сельскохозяйственных культур



Целесообразность применения мелкодисперсного и аэрозольного орошения

Целесообразность использования таких систем напрямую связана с двумя группами факторов:

- ▶ природно-климатические условия (рельеф, климат, обеспеченность и качество воды);
- ▶ хозяйственно-экономические условия (состав и особенности выращиваемых культур, ресурсообеспеченность, физиологические потребности растений, условия возделывания полей).



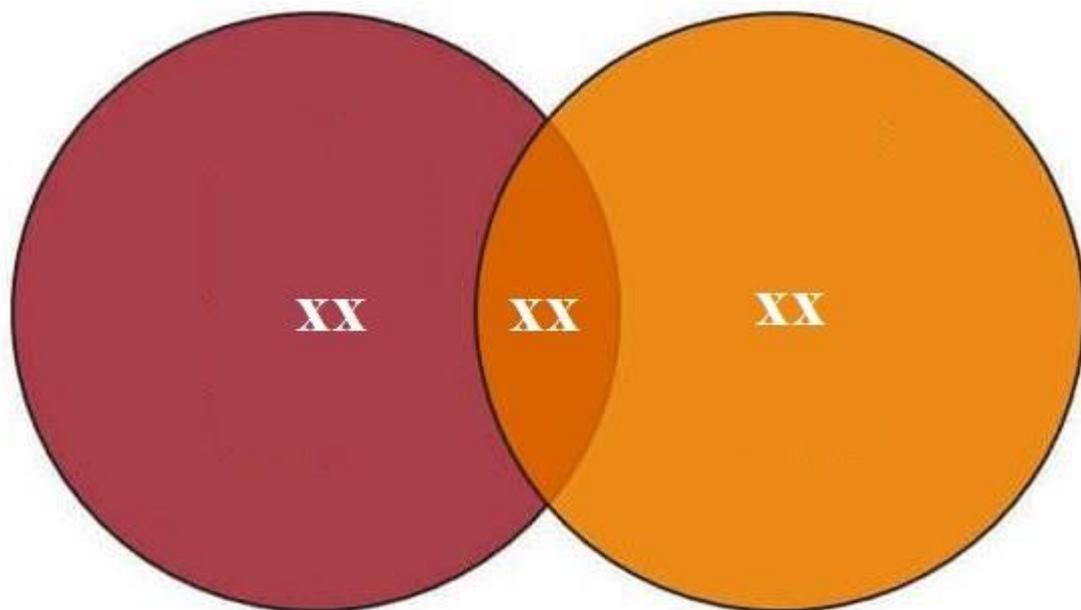
Выбор режима мелкодисперсного и аэрозольного орошения

Для правильного выбора режима мелкодисперсного и аэрозольного орошения нужно иметь сведения:

- ▶ число дней с критическими температурами и влажностью воздуха,
- ▶ продолжительность этих периодов в течение суток



Составьте диаграмму Венна для двух различных способов орошения



В каждый круг
впишите
различия между
выбранными вами
способами
орошения.

В месте
пересечения
кругов запишите то,
что на ваш взгляд
является
общим для обоих
способов орошений



Контрольные вопросы по теме

1. В чем сущность способа микроорошения?
2. При каких условиях применяется мелкодисперсное орошение?
3. Опишите принцип работы систем мелкодисперсного орошения
4. В чем отличия дождевания и мелкодисперсного орошения?
5. Какая техника используется для проведения мелкодисперсного дождевания?
6. Насколько целесообразно применение мелкодисперсного и аэрозольного орошения?
7. В чем преимущества мелкодисперсного и аэрозольного орошения?
8. Какие факторы учитываются при выборе режима мелкодисперсного и аэрозольного орошения?



Спасибо за внимание!

