

## Лекция №5

### Способы орошения и условия их применения. Техника орошения (полива).

#### *Способы орошения. Условия применения способов орошения.*

Способ орошения – это комплекс мероприятий на поле для подачи и распределения воды и увлажнения почвы (прием удовлетворения потребности сельскохозяйственной культур в воде).

В практике мелиораций применяют пять способов полива (орошения):

- поверхностный;
- дождевание;
- мелкодисперсное дождевание (увлажнение);
- внутрипочвенное;
- подземное.

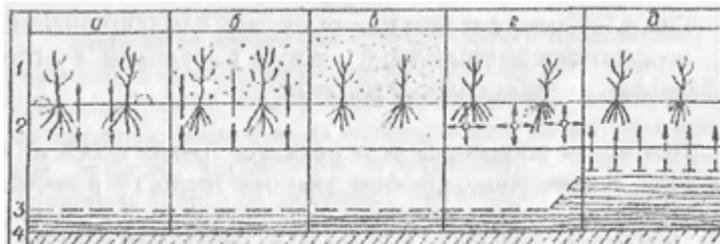


Рисунок 1 – Классификация способов орошения

а – поверхностный; б - дождевание; в – мелкодисперсное (аэрозольное) дождевание; г – внутрипочвенное орошение; д – подземное орошение (субиригация); 1- приземный слой воздуха; 2- корнеобитаемый слой почвы; 3- уровень грунтовых вод; 4- водоупор.

**Поверхностный способ** - почва увлажняется поглощением воды, подаваемой на поверхность орошаемого поля сплошным слоем или в виде отдельных струй (по полосам, бороздам, затоплением). Особенности способа – периодичность поливов, расход запасов воды в почве в межполивные периоды; увлажнение преимущественно почвы; большие колебания влажности почвы в период между поливами. *Целесообразно применять:*

- на средних и слабых по водопроницаемости почвогрунтах;
- на ровной поверхности поля с уклонами 0,002...0,01;
- при расположении грунтовых вод на глубине 4...5 м от поверхности;
- при орошении большими поливными нормами и создании надежных запасов влаги в почве.

**Дождевание** – способ, при котором вода распределяется над поверхностью поля специальными машинами, установками, или агрегатами

в виде дождя. Особенности способа – увлажнение почвы, растений и приземного слоя воздуха; глубина увлажнения меньше чем при поверхностном поливе; возможны частые поливы малыми нормами, что создает равномерное увлажнение; позволяет точно регулировать поливную норму, возможность полностью автоматизировать и механизировать все процессы полива. Этот способ орошения выгоден на почвах с большой водопроницаемостью, с близким залеганием грунтовых вод, для полива овощных и других сельскохозяйственных культур, которые требуют частых поливов малыми поливными нормами.

**Мелкодисперсное (аэрозольное) увлажнение** – заключается в распылении воды в виде мельчайших капелек (аэрозолей), покрывающих растения. Особенности - сохранение структуры почвы; снижение транспирации влаги растениями; создание микроклимата вокруг растений; устранение влияния атмосферной засухи.

**Внутрипочвенное орошение** – осуществляется путем введения воды в пахотный слой почвы. Особенности: обеспечивает непрерывное водоснабжение растений; поддерживает определенную глубину увлажнения почвы; уменьшает испарение почвы; сохраняет структуру почвы.

**Подземное орошение (субиригация)**– увлажнение активного слоя почвы путём искусственного подъёма и поддержания уровня грунтовых вод. Особенности – возможность использования только при безуклонном рельефе; воздействие ограничивается только на почвенно - грунтовый слой; используется только на незасоленном поле; не оказывает влияние на микроклимат поля.

Таблица 1 - Основное назначение различных способов орошения.

Способ орошения	Увлажнение почвы	Увлажнение воздуха	Влагозарядка	Промывка от солей	Внесение удобрений	Орошение сточными водами	Противозаморозковое орошение
поверхностный	+	х	+	+	х	+	-
дождевание	+	+	х	х	+	+	+
мелкодисперсный	-	+	-	-	-	-	+
подземный	+	-	х	-	-	-	-
внутрипочвенный	+	-	х	-	+	+	-

«+» - обеспечивает; «-» - не обеспечивает; «х» – частично обеспечивает.

Таблица 2 - Условия применения различных способов орошения в неблагоприятных природных условиях.

Способ орошения	Засоленные почвы	Легкие почвы	Тяжелые почвы	Сложный рельеф	Большие уклоны	Дефицит водных ресурсов	Сильный ветер
поверхностный	+	х	+	-	х	х	+
дождевание	х	+	-	+	+	+	-
мелкодисперсный	х	+	+	+	+	+	+
внутрипочвенный	-	х	+	х	+	+	+
подземный	-	+	+	-	-	х	+

«+» - применимо; «-» - не применимо; «х» – частично применимо.

*Способ орошения принимают в зависимости от культуры, природных условий, агротехники и хозяйственных требований.*

Ни один из способов не является универсальным. И на практике, как правило, применяют комбинацию способов.

Каждому **способу полива соответствует определенная техника орошения (полива), технология полива и устройство оросительной сети.**

### ***Техника орошения.***

**Техника орошения** - способ перевода подаваемой воды из состояния водяного тока в оросительной сети в состояние почвенной влажности на орошаемых полях, нужной для растений. Это используемые технические средства, приёмы проведения полива (постоянной, переменной струёй, дискретным способом) и параметры элементов техники полива (длина борозд, ширина междурядий, расходы в голове борозд, время полива).

#### **Техника орошения должна:**

- осуществлять требуемый поливной режим с минимальной затратой оросительной воды, с максимальным коэффициентом полезного действия, без потерь на просачивание в глубокие слои, на испарение и сбросы;
- равномерно распределять воду по полю и создавать в почве требуемую влажность;
- обеспечивать высокую производительность труда, механизацию и автоматизацию полива;
- не препятствовать механизации полевых работ; повышать плодородие, поддерживать комковатую структуру почвы и не допускать эрозии.

### К технике орошения **относят:**

- при поверхностном поливе - каналы, оросители, распределительные и поливные трубопроводы, валики, борозды, полосы, чеки и сооружения, необходимые для подачи, учета и сброса воды; к элементам техники поверхностного полива относят также расходы воды и длину поливной сети (борозд, полос, чеков) и др.;
- при дождевании - оросительную сеть на полях, дождевальные машины, установки, аппараты и другое оборудование для полива;
- при подпочвенном орошении - трубы или оросители на полях, различные увлажнители в почве, регулирующие устройства для подачи воды в увлажнители и сброса ее из них и др.;
- при капельном орошении - различное оборудование для осуществления полива.

### При выборе способа и техники орошения учитываются:

- почвенные условия (скорость впитывания поливной воды в почву, коэффициент фильтрации, глубина почвенного слоя и степень окультуренности почвы);
- климатические условия (увлажненность территории, скорость ветра);
- рельефные условия (уклон и спланированность поверхности);
- гидрогеологические условия (глубина залегания и минерализация грунтовых вод);
- хозяйственные условия (наличие трудовых ресурсов, опыт людей при работе на поливе, степень механизации полевых работ, система земледелия, обеспечение высокой производительности труда);
- режим орошения (допустимые нормы, сроки и количество поливов);
- биологические условия (характер развития надземной части и корневой системы растений, длительность вегетационного периода);
- водохозяйственные показатели (обеспеченность хозяйства водой, качество оросительной воды, размеры поливных участков);
- экономические показатели (капитальные и эксплуатационные затраты).