**ТЕМА 1. ТИПЫ ТЕПЛИЦ. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВКИ И СТРУКТУРА ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

**Цель занятия**. Ознакомиться с различными типами теплиц, принципами планировки и структурой тепличных комплексов.

**Задания.**

1. Изучить типы теплиц, принципы планировки и структуру тепличных комплексов.
2. Ознакомиться с проектами теплиц, которые предлагают отечественные и зарубежные производители тепличных конструкций.
3. Используя теоретический материал и справочную информацию, составить проект и планировку тепличного комплекса.

**Вводные пояснения**

Подбор тепличных конструкций и размеров тепличного комплекса, его географического месторасположения требует системного подхода к управлению и развитию данного вида бизнеса.

При планировании тепличного комплекса, выбора типа конструкций, покрытия большое значение имеет правильная оценка рисков. Тепличный комплекс сегодня представляет собой сложное дорогостоящее сооружение. Эффективность производственного процесса зависит от многочисленных факторов. Современное тепличное оборудование, автоматизация, промышленные технологии, пришедшие из других областей, позволяют решать большинство проблем.

На основании планируемой технологии выращивания, выбранных сортов и гибридов, климатических условий региона, квалификации персонала и других факторов, возможно сделать предположение об уровне урожайности выбранных культур, сроках окупаемости комплекса, эффективности его работы. Далее необходимо определить условия, при которых проблема будет решена, например, снижение себестоимости продукции или возможность предложить потребителям ее новые виды. При выборе типа теплицы необходимо учесть климатические условия региона, сроки выращивания с/х культур, световую зону данного региона (приложение 1).

Следующим необходимым фактором является возможность обеспечить в теплице условия для эффективного выращивания культуры. Это касается, как выбора конструкции по высоте, типе ее вентиляции, теплопроводности покрытия, так по возможности размещения в ней необходимого набора технологического оборудования. Современные малообъемные методы выращивания овощей предполагают достаточную для формирования высоту подвеса (crop support), эффективную систему управления микроклиматом теплицы с соответствующими исполнительными механизмами, систему отопления с разделением контуров обогрева.

В современной теплице устанавливается сложное оборудования по ирригации, подкормки СО2, зашториванию, электродосвечиванию. Каждый из перечисленных элементов увеличивает не только потенциальные возможности теплицы по выходу продукции, но и стоимость квадратного метра теплицы. На определенном этапе, если исходить из того, что потенциальная урожайность ограничена возможностями сорта или гибрида, типом теплицы, то не всегда установка дорогостоящего оборудования даст высокий экономический эффект. Этот факт относиться и к реконструкции старых невысоких теплиц.

Таким образом, выбор тепличной конструкции и набора ее технологического оборудования находиться в прямой зависимости от экономической целесообразности его установки. В случае модернизации теплиц это может быть комбинация небольшого числа элементов, существенно повышающих ее эффективность: замена покрытия, с целью снижения теплопотерь, на поликарбонат и**/**или замена фрамуг на ленточную коньковую вентиляцию; автоматизация системы полива (капельное орошение, установка дозаторов**,** система верхнего полива, рампы). Как самостоятельная мера по улучшению эффективности отопительной системы может служить разделение контуров обогрева. Для увеличения высоты подвеса возможно углубление теплицы. Грунты старых теплиц бывают сильно заражены, поэтому последний прием может сопровождаться переходом на малообъемный способ выращивания.

Небольшая площадь теплицы также может быть ограничивающим фактором в использовании высокотехнологического оборудования. Большинство агрегатов и узлов создано для промышленных теплиц. Использование подобного оборудования на небольших проектах в значительной мере увеличивает стоимость квадратного метра теплицы, но есть исключения. Небольшие специализированные теплицы могут быть высокорентабельными при достаточно высокой стоимости «начинки». Чаще всего, это теплицы для круглогодичного выращивания с системой электродосвечивания, эффективной системой фертигации, гидропонной системой выращивания. Для подобных комплексов характерно интенсивное производство с большим числом оборотов сельскохозяйственных культур.

Выбор участка для размещения культивационных сооружений.

Место размещения защищенного грунта определяется в соответствии с избранными типами культивационных сооружений, которые подбираются в зависимости от климатических условий зоны.

Участок, прежде всего, должен быть хорошо освещенным солнцем. Для выбора места под теплицу нужно непременно учесть, в какое время года она будет эксплуатироваться. Если теплица весеннего типа, то ее лучше установить на месте, которое освещается солнцем лишь первую половину дня, а несколько послеобеденных часов находится в тени. Для зимних теплиц лучше всего подойдет пространство, свободное от построек и деревьев, это будет способствовать наилучшей освещенности теплицы.

Конструкцию необходимо устанавливать на площадке, освещаемой солнцем в течение всего дня, с утра до вечера. Большое значение имеет и ориентировка теплицы (парника) по сторонам света для получения максимально возможного количества тепла. Наилучшим способом расположения в данном случае будет ориентация по оси восток запад, что позволяет иметь максимальную освещённость солнцем в то время, когда оно находится в наивысшей точке над горизонтом (рис. 1). Однако теплицы устанавливают, как правило, на уже оформленных в архитектурном смысле и спланированных участках и вариантов для выбора места бывает немного. Зачастую случается так, что отсутствует возможность обеспечивать солнечное освещение в течение всего дня. В том случае, если солнце освещает теплицу только часть дня, необходимо, чтобы это была первая его половина. Весенние теплицы со сроком ввода в эксплуатацию в марте-апреле размещают в меридиональном направлении (с севера на юг).

Путь солнца

Запад

Рисунок 1 – Путь Солнца зимой и летом и ориентация теплицы

Очень большое значение имеет наличие естественных или искусственно созданных ветрозащитных преград (лес, сад, различные строения, специальные полосы высокорослых деревьев и др.).

Учитывая, что хозяйствам защищенного грунта приходится доставлять много различных грузов, связанных с эксплуатацией культивационных сооружений, и вывозить выращенный урожай, важно располагать их вблизи транспортных магистралей. Существенную роль играет близость расположения надежных источников электроэнергии, водоснабжения, дешевого тепла и других средств, обеспечивающих работу комплекса культивационных сооружений. Участок для расположения таких сооружений должен быть ровным или с небольшим уклоном в южном направлении (для остекленных теплиц уклон 0,015-0,02, для пленочных – 0,03).

Кроме того, обращают внимание на качество почв, расположенных вблизи участка, которые могут быть использованы для приготовления почвосмесей, на которых выращивают овощные растения в грунтовых теплицах. Для гидропонных теплиц это не имеет существенного значения. Подпочвенный горизонт грунта на выбранном участке должен обеспечивать эффективный дренаж и быстрый отвод воды из планируемой дренажной системы. В связи с этим подбирают места расположения теплиц с относительно глубоким залеганием грунтовых вод (не менее 1,5 м).

Исходя из санитарных норм и организационных особенностей ведения тепличного хозяйства, сооружения защищенного грунта размещают на некотором удалении от населенного пункта (0,5-1,0 км). Рентабельность использования сооружений защищенного грунта во многом зависит от планируемых размеров тепличного хозяйства. Достаточно эффективно работают такие комплексы, где под ангарными теплицами занято не менее 3 га, под блочными – 6 га. Оптимальная для тепличного хозяйства площадь, обеспечивающая максимальную экономическую эффективность, – 24-30 га культивационных сооружений.

Отмеченные выше условия – наиболее важные, учитываемые при разработке и подборе проектов застройки участка защищенного грунта. Существует множество других факторов, которые следует иметь в виду при проектировании тепличного комплекса. Только с учетом всех почвенно-климатических, рельефных и друг жизненно важных условий зоны можно обеспечить эффективную работу комплекса сооружений защищенного грунта.

Принципы планировки и структура тепличных комплексов.

Современные тепличные комбинаты представляют собой комплекс производственных зданий и сооружений, обеспечивающих производство овощей или рассады, нормальное функционирование машин и оборудования. Как правило, размещение отдельных теплиц, бытовых и вспомогательных помещений в тепличном комплексе соответствует наиболее эффективной организации производственной деятельности, определяемой назначением комплекса.

Отдельные теплицы объединяют общим соединительным коридором и блокируют с тепловым пунктом, бытовыми и вспомогательными помещениями. Этот единый блок обеспечивает основную производственную деятельность комплекса. В соответствии с нормами технологического проектирования ангарные теплицы объединяют в блоки по 3 га, блочные овощные теплицы – в блоки по 6 га; блоки рассадных теплиц могут иметь площадь 1 га. Площадь ангарных теплиц составляет 1500 и 2000 м2, блочных – 1 и 1,5 га. Рассадные теплицы по площади обычно меньше, чем овощные. Ширина рассадных теплиц может достигать 24 м.

Кроме основных зданий и сооружений, обеспечивающих производство товарной продукции, в состав тепличных комплексов входят и другие вспомогательные помещения: склад тары, стекольный участок, котельная, бытовые помещения для персонала, здание управления, автовесы и т.д. Состав вспомогательных зданий и сооружений тепличных комплексов различной площади определяется нормами технологического проектирования. Разработаны планировочные решения тепличных овощных комплексов площадью 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54 и 60 га. Тепличные рассадно-овощные комплексы рекомендуется строить площадью 1, 3, 6, 12, 18, 24 и 30 га. Тепличные комплексы располагают на участках, удаленных от источников загрязнения светопрозрачного ограждения, с хорошо дренируемым грунтом и уровнем залегания грунтовых вод 1,5...2 м. Нельзя размещать теплицы в зоне затенения естественными образованиями (деревьями, холмами и т. д.) и искусственными сооружениями.

В сооружениях защищенного грунта различают инвентарную и производственную площадь. Инвентарная площадь определяется по периметру проекции бокового ограждения; производственная – площадь, предназначенная для выращивания растений с учетом рабочих проходов между рядами растений.

Коэффициент использования инвентарной площади – отношение производственной площади к инвентарной. При проектировании тепличных комплексов производственную и вспомогательную зоны размещают так, чтобы теплицы были защищены от ветра и снега.

**План работы**

1. Изучить теоретический материал, ознакомиться с проектами теплиц, которые предлагают отечественные и зарубежные производители тепличных конструкций.
2. Описать типы теплиц и участки, на которых они размещены (на примере тепличных комбинатов Ставропольского края).
3. Составить планировку и структуру тепличного комплекса в условиях своего района.

Контрольные вопросы

1. Классификация сооружений защищенного грунта.
2. Классификация теплиц.
3. От чего зависит выбор типа теплицы?
4. От чего зависит выбор участка, на котором размещается тепличный комплекс?
5. Опишите основные планировочные решения современных тепличных комплексов.