

Лабораторная работа 1.

Сити-фермы как элемент биоинженерных технологий

Каждый студент получает задание в виде ежемесячного дохода, который должна обеспечить мини-ферма по выращиванию зеленных культур на стеллажах при искусственном освещении. После этого производится расчет необходимой площади по форме таблице 1, на основании данных таблицы 2.

Таблица 1. Расчет необходимой площади

№	Культура	Цена за кг продукции	Урожайность с м ²	Необходимая для выращивания площадь, м ²

Таблица 2. Цены на продукцию

№	Культура	Цена руб.
1	Руккола	3,99 за 60 г
2	Укроп	1,51 за 70 г
3	Салат	2,27 за 100 г
4	Лук зеленый	1,36 за 70 г
5	Петрушка	1,22 за 70 г
6	Шпинат	3,99 за 60 г
7	Мята	1,09 за 20 г
8	Бasilik	2,89 за 30 г

Затем, необходимые культуры размещаются на стеллажах, формируются необходимые проходы для обслуживания растений. Рисуются приблизительный план необходимого помещения с размещенными стеллажами и культурами.

Подобрать сортовой состав и составить агротехнический план выращивания зеленных культур в мини-фермах.

Таблица 3. Агротехника выращивания зеленных культур в сити-фермах

№	Наименование агротехнического мероприятия	Особенности проведения мероприятия	Объем работ	Сроки выполнения
Культура (салат)				
	Подготовка грунта для посева семян			

Лабораторная работа 2. Технологические особенности производства микрозелени

Выращивание микрозелени состоит из следующих этапов:

1. Подготовка субстрата или проращивателя.
2. Дезинфекция семян перекисью водорода.
3. Равномерный посев семян.
4. Расстановка контейнеров на стеллажах с ограничением доступа света.
5. Увлажнение (орошение) семян 1 раз в 3 дня с помощью распылителя.
6. После появления первых ростков будущей микрозелени – включение подсветки.
7. Спустя 10-14 дней растения проведение учетов и наблюдений и дегустационная оценка.

В процессе занятий проводится опыт, который закладывается по следующей схеме:

- используются различные типы субстратов для одной культуры (марля, льняные коврики, пластиковые поддоны контейнеров и др.);
- используются различные сорта одной культуры;
- изучается оптимальное время проращивания (7, 10, 14, 20 дней).

Результаты опытов заносятся в таблицы.

Таблица 4. Изучение влияния субстрата на качество продукции микрозелени

№	Вид субстрата	Культура	Дата посева	Дата съема	Длина проростков, мм	Масса 10 проростков, г

Таблица 5. Изучение влияния сортового состава различных культур на качество продукции микрозелени

№	Культура	Сорта	Дата посева	Дата съема	Длина проростков, мм	Масса 10 проростков, г

Таблица 6. Изучение влияния времени выращивания на качество продукции микрозелени

№	Культура	Дата посева	Дата съема	Длина проростков, мм	Масса 10 проростков, г
Срок съема 7 дней					
Срок съема 10 дней					
Срок съема 14 дней					
Срок съема 20 дней					

Лабораторная работа 3.

Контейнерная культура

Для выращивания в контейнерной культуре необходимо описать основные агротехнические мероприятия при возделывании голубики высокой, земляники садовой или других плодовых культур, выращиваемых в контейнерной культуре, в пластиковых горшках или емкостях типа «биг бэг».

Таблица 7. Агротехника выращивания зеленных культур в сити-фермах

№	Наименование агротехнического мероприятия	Особенности проведения мероприятия	Объем работ	Сроки выполнения
Культура (голубика высокая)				
	Подготовка грунта для наполнения	Верховой торф и речной песок в пропорции 1:1. Приготовленный субстрат должен иметь кислотность pH 3,5-4,5.	15 литров на 1 горшок	10-15 апреля

Также, в рамках данной темы, необходимо сделать сравнительный анализ технологий выращивания в открытом грунте и в контейнерной культуре, отметить основные экономические и технологические преимущества и недостатки выращивания основных ягодных культур в горшечной или контейнерной культуре.

Лабораторная работа 4.

Орошение и фертигация

Каждый студент получает индивидуальное задание, в котором указаны культура и площадь по которым необходимо описать мероприятия и провести расчет количества и объемов полива и фертигаций.

Нормы, сроки и способы полива описываются в произвольном порядке, за основу берется справочная информация из учебников и технологических рекомендаций. Нормы, сроки и особенности применения фертигации заполняют по форме таблицы 8.

Таблица 8. Фертигация плодовых и ягодных культур

№	Культура	Фаза	Удобрение	Доза удобрения	Особенности приготовления раствора и обработки

Лабораторная работа 5.

Физиологически активные вещества в биоинженерных технологиях

Необходимость применения физиологически активных веществ при выращивании плодовых и овощных культур часто связана со стрессовыми факторами (засуха, заморозки, перепады температур и др.), и преодолением их негативных последствий.

Необходимо описать основные вещества и особенности их применения на различных культурах по форме таблицы 9.

Таблица 9. Применения физиологически активных веществ при работе с овощными и плодовыми культурами

№	Культура	Группа веществ			Особенности применения
		Стимуляторы роста	Антистрессоры	Криопротекторы	

Лабораторная работа 6.

Системы защиты растений от неблагоприятных факторов

К неблагоприятным факторам среды при возделывании плодовых культур относятся: весенние заморозки, способные нанести урон урожаю во время цветения; ветровая нагрузка; град; птицы; комплекс факторов зимнего периода.

Необходимо описать агротехнические мероприятия для защиты основных видов плодовых растений (семечковые, косточковые, ягодные) от данных неблагоприятных факторов.

Каждый студент получает задание, в котором указаны культура и площадь для которых необходимо разработать план мероприятий.

Таблица 10. Защита сада от неблагоприятных факторов среды

№	Наименование агротехнического мероприятия	Особенности проведения мероприятия	Объем работ	Сроки выполнения
Культура (яблоня)				
	Защита от заморозков в период цветения			

Также необходимо рассчитать количество противогорадовых сеток необходимых для защиты площади, указанной в задании.

Лабораторная работа 7. Шпалерные системы как элемент биологической инженерии

Расчет необходимого количества материалов и оборудования для плодового сада осуществляется по форме таблицы. Каждому студенту выдается индивидуальное задание с площадью сада и культурой, по которым необходимо провести расчет. При этом учитываются: выбор сорто-подвойной комбинации, схема посадки, тип формируемой кроны. Шпалерные системы могут устанавливаться как на 2 так и на 3 уровнях.

Таблица 11. Расчет необходимого количества материалов для создания шпалерного сада на площади _____ га

№	Площадь сада	Схема посадки	Тип формируемой кроны	Длина рядов на 1 га	Необходимо шпалеры на 1 га	Необходимо шпалеры на всю площадь сада	Необходимо столбов на всю площадь

Лабораторная работа 8.

Система создания и поддержания микроклимата

Необходимо описать необходимые параметры микроклимата для овощных культур по форме таблицы 11.

Таблица 11. Необходимые параметры микроклимата при возделывании овощных и плодовых культур в защищенном грунте

№	Культура	Параметры микроклимата			
		Температура		Влажность	
		Днем	Ночью	Воздуха	Почвы

Также необходимо описать оборудование, необходимое для диагностики и контроля параметров микроклимата в теплице.