

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия Пермского  
края**

---

**Государственное бюджетное учреждение Пермского края  
«Центр компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и  
поддержки фермеров»**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО  
ВЫРАЩИВАНИЮ ЗЕЛЕНИ НА ГИДРОПОНИКЕ  
(МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)**

г. Пермь, 2021

## Оглавление

1. Общие положения.....	
2. Технология производства .....	
3. Организация производства .....	
4. Финансовый план .....	

## 1. Общие положения

Виды зелени, которые можно выращивать:

- Основные:
- Укроп;
- Кинза;
- Петрушка;
- Листовой салат;
- Клубника.

Дополнительно в небольших объемах возможно выращивания:

- Лука - на перо;
- Базилика;
- Мелиссы;
- Мята;

### Укроп.

Стебель и листья укропа зеленые, обладают приятным ароматом, так как содержат в большом количестве эфирное масло. Широкую популярность получил благодаря своим пряным свойствам, употребляется как приправа к пище.

### Кинза.

Одно из самых древних пряных растений в мире. Другое научное название - Кориандр овощной. Представляет собой травянистый однолетник, высота которого составляет 30-90 см. Для свежей зелени характерен сильный аромат, связанный с высоким содержанием альдегида. Перистые листья едят как гарнир, мелко рубят ножом и добавляют в соусы и начинки.

### Петрушка.

Одно-двухлетнее растение из семейства зонтичных, высотой 50-80 см. В зелени её имеется до 0,2% аскорбиновой кислоты, до 0,01% каротина, тиамин, рибофлавин, ретинол, никотиновая кислота, богатый набор минеральных солей (железа, калия, магния, кальция, фосфора), флавоноиды, белки, углеводы, пектиновые вещества, фитонциды. Все части растения обладают приятным пряным вкусом, который обусловлен наличием эфирного масла. Лист петрушки, в сушёном и свежем виде, - популярная кулинарная приправа.

### Листовой салат.

Салат листовой, или салат латук - травянистое однолетнее растение семейства Астровые. Относится к ценным овощным культурам. Листья салата большие, гладкие, гофрированные, морщинистые или курчавые, светло-зеленого или бордового цвета. Употребляется в пищу с древнейших распространенных овощных культур в мире.

### Перо лука.

Лук зеленый – это перо пророщенного репчатого лука. Обладает дудчатыми листьями, которые и употребляются в пищу. Лучшими сортами для выращивания лука на перо считаются «Батун», «Изумрудный остров», «Параде», «Каратальский», «Краснодарский Г-35», «Испанский 3 13», «Каба». Хранению зеленый лук не подлежит, его нужно употреблять сразу, поэтому сразу после срезки лук будет отправляться в магазины или на предприятия общественного питания.

### Базилик.

Однолетнее травянистое растение. Корень ветвящийся, расположен поверхностно. Зелень базилика имеет очень приятный пряный запах душистого перца со слегка охлаждающим солоноватым вкусом. Базилик душистый применяют в консервной промышленности для ароматизации маринадов и томатных соусов, а так же в мясной промышленности.

### Мелисса.

Свежие и засушенные листья являются незаменимым компонентом для приготовления ряда блюд. Салаты со свежей мелиссой становятся не только ароматными, но и полезными. В мелиссе содержится большое количество микроэлементов, витаминов, органических кислот которые и объясняют полезные свойства.

### Мята.

Мята перечная — многолетнее травянистое растение, с горизонтальным ветвистым корневищем и тонкими мочковатыми корнями. В современной кулинарии используют листья и надземные части, собранные в период цветения.

### Свежая клубника.

Клубника представляет собой многолетнее травянистое — растение, достигающее в высоту 15—40 см. Ягоды клубники не только ароматные, сладкие и красивые, но и очень полезные. Прежде всего, стоит отметить, что это низкокалорийный продукт. Поэтому в свежем виде она полезна для диетического питания. На гидропонике выращивают ремонтантные сорта, которые дают урожай длительное время.

## 2. Технология производства

В данных рекомендациях рассказывается об использовании технологии выращивания растений на стационарных стеллажах с периодическим заполнением их питательным раствором на определенное время — система периодического подтопления.

Система периодического подтопления представляет собой пластиковый рассадный лоток, установленный на пластиковом баке. Для экономии места резервуар всегда помещается внизу. Система спроектирована так, чтобы доступ к баку был всегда открыт для техобслуживания. В этой системе питательный раствор закачивается насосом снизу, из бака под лотком, через трубное соединение. Когда насос включен, питательный раствор медленно заполняет лоток. Это движение вытесняет воздух, создавая восходящий поток, освежая корневую зону и выдавливая накопившиеся в ней газы.

Когда насос выключается, питательный раствор начинает самотеком просачиваться в резервуар сквозь через то же отверстие, через которое раствор поднимался. Именно тогда свежий, обогащенный кислородом воздух снова поступает в субстрат. Это в сочетании с высокой влажностью в данной зоне превращает его в идеальную среду для корней. Нижний патрубок находится на 0,5 см выше днища лотка, чтобы между оросительными циклами на дне всегда оставалась вода. Это хорошая отличительная особенность системы, так как она постоянно поддерживает влажность во всем корневом войлоке.

### Технология посадки зелени

Зелень выращивают в горшочках на субстрате. При таком способе выращивания корневая система помещается в толстый слой субстрата, в качестве которого может выступать керамзит, гравий, вермикулит и другие. Горшочек сразу устанавливается в контейнер с питательным раствором. Дают субстрату напитаться. Проверяют pH. Сразу включают компрессор. Далее:

- Проводят посев. Можно использовать сухие семена, но некоторые растениеводы предпочитают выдержать их во влажном микроклимате до набухания. Посев производится в стандартные салатные горшки, заполненные субстратом для посева, расстановленные в кассеты на 40 ячеек.
- Через 3-5 дней появляются ростки, готовую рассаду переставляют из кассеты-вставки на 40 ячеек в кассету-вставку на 6-10 или 14-15 ячеек в зависимости от продукции.
- Начинают полив питательным раствором.
- Зелень быстро развивается.

### Технология выращивания

Затопление происходит с регулярными интервалами. Согласно современным исследованиям, частый краткосрочный полив обеспечивает

лучший рост растений, чем долгий и менее частый. Для системы площадью в 1 квадратный метр рекомендуют использовать хорошо дренируемый субстрат и насос, включенный на 10 минут и выключенный на 15 минут. Итого получается 25 минут цикла, который можно повторять постоянно, пока освещение включено, и два раза во время темного цикла.

При выращивании на фермах уход в данной стадии практически отсутствует. Необходимо следить за исправностью оборудования и количеством питательного раствора.

### **Технология сбора урожая**

Сбор урожая происходит через 30 — 50 дней в зависимости от культуры.

Основные этапы:

- Извлечение горшка с готовым продуктом из фермы;
- Отделение зелени от горшка с субстратом.

При сборе появляются отходы производства (ботва, горшки с остатком субстрата, питательный раствор). Данные отходы возможно реализовывать как удобрения.

После окончания процесса сбора урожая, ферму необходимо продезинфицировать специальными растворами.

### **Описание технологического процесса**

Система выпуска продукции, осуществление контроля за технологическим процессом

Вся выпускаемая продукция должна соответствовать требованиям ГОСТов (ГОСТР 55904-2013, ГОСТ 32856-2014, ГОСТ 33985-2016 и ГОСТР 55652-2013 соответственно).

В качестве упаковки для свежей продукции рекомендуется применять прозрачные пластиковые контейнеры, а также пакеты-конусы, позволяющие улучшить товарный вид продукции и упростить транспортировку. Фасовка по 100-150 Гр.

Также рекомендуется выпускать продукцию в виде наборов ассорти, куда входит не менее двух видов зелени.

Выпуск продукции происходит круглогодично, с растяжением периода сбора на весь период роста продукции.

Большую часть операций на ферме производит разнорабочий. Контроль над производственным процессом осуществляет Глава хозяйства.

## Перечень мероприятий по предотвращению распространения вредителей и болезней

### Планируемый перечень мероприятий:

➤ Следить за уровнем питательного вещества – если задать растениям избыток питательного вещества, неправильную смесь или запредельный уровень рН, то микроорганизмы в верхнем слое почвы, а так же почвенная химия со временем восстановят равновесие. То же происходит и в гидропонике, но в ограниченной степени. Питательный раствор, конечно, обладает определенной буферностью, особенно в отношении рН. Но, с другой стороны, зашкаливший уровень рН может привести к уничтожению всего урожая в один день. В гидропонике все происходит быстро.

➤ Подобрать оптимальный цикл орошения – важно найти оптимальный цикл орошения, а он может различаться в зависимости от времени года (даже в помещении) и от размера растений. Орошение в неурочное время может нанести ущерб корням из-за подтапливания (оно происходит, когда в корневой зоне иссякает кислород) или от осушения, либо приводит к росту ниже оптимального.

➤ Настроить нужную температуру — тоже лимитирующий фактор. При температуре 18—22°C в пределах корневой зоны гидропонные растения растут лучше всего. Они выдержат и больше — до 26°C с ними ничего не случится, затем рост замедлится, и где-то при 35°C их корни, лишенные растворенного кислорода, начинают быстро отмирать, а с ними и растения. Существуют средства борьбы с избыточным теплом. Тем не менее, это серьезное ограничение, особенно в тропических странах и в помещении, где искусственное освещение выделяет много тепла.

### 3. Организация производства

Основные этапы проекта.

Показатели
Подготовка проектной документации по строительству помещения
Строительство помещения
Установка оборудования
Закуп посевного материала
Поиск работника
Организация продажи продукции

## Потребность и условия поставки сырья

Для производства зелени методом гидропоники необходимы:

- Семена для рассады
- Питательный раствор
- Субстрат
- Горшочки для посадки
- Пластиковые контейнеры для упаковки

## 4. Финансовый план

### Затраты на персонал

Социальные отчисления от заработной платы учтены при расчете постоянных затрат.

Постоянные затраты – это заработная плата, социальные платежи, транспортные расходы, электроэнергия.

### Постоянные затраты

Статьи затрат
Заработная плата
Отчисления от заработной платы
Транспортные затраты
Прочие хозяйственные расходы

### Прямые затраты на производство продукции

Переменные затраты – это затраты на покупку горшочков, семян, субстрата, упаковку.

### Что входит в себестоимость производства 1 куста

Наименование затрат
Семена
Горшки (+субстрат)



Питательный раствор
Электроэнергия
Упаковка+гофротара
Итого себестоимость на куст

### Налоги и сборы

Налоги	Отчетный период
Фиксированный платеж страховых взносов на индивидуального предпринимателя в:	Квартал, год
Пенсионное страхование	
Обязательное медицинское страхование Кроме того, ФСС (добровольно)	
Отчисления за работников при ЕСХН в:	Месяц
Пенсионный фонд	
ФОМС ФСС	
Налог на доходы физических лиц	Месяц
Единый сельскохозяйственный налог	Аванс, год

В 2021 году в Пермском крае минимальный размер оплаты труда (МРОТ) – 12792 руб.