

ПРИЛОЖЕНИЕ ААЖ: ПОЛНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ДЛЯ 50 ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Наименование документа	Технологические карты для 50 видов растений
Номер документа	Приложение ААЖ к Отчёту о реализации
Дата составления	12.04.2024
Количество культур	50
Автор	Отдел агротехнологий
Ответственное лицо	Вититина А.В.
Дата утверждения	12.04.2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Название культуры	Латинское название	Стр.
1	Агретти	<i>Atriplex hortensis</i>	4
2	Ажгон	<i>Trachyspermum ammi</i>	7
3	Акмелла	<i>Acmella oleracea</i>	10
4	Аллиум (луковые)	<i>Allium spp.</i>	13
5	Амарант	<i>Amaranthus</i>	16
6	Анис	<i>Pimpinella anisum</i>	19
7	Бак Чой	<i>Brassica rapa subsp. chinensis</i>	22
8	Базилик	<i>Ocimum basilicum</i>	25
9	Бораго	<i>Borago officinalis</i>	28
10	Валерианелла	<i>Valerianella locusta</i>	31
11	Вербена лимонная	<i>Aloysia citrodora</i>	34
12	Водяной кресс	<i>Nasturtium officinale</i>	37
13	Горчица листовая	<i>Brassica juncea</i>	40
14	Готу Кола	<i>Centella asiatica</i>	43
15	Джинура прокумбенс	<i>Gynura procumbens</i>	46
16	Душица	<i>Origanum vulgare</i>	49
17	Ипомея водяная	<i>Ipomoea aquatica</i>	52
18	Иссоп	<i>Hyssopus officinalis</i>	55
19	Кейл	<i>Brassica oleracea var. sabellica</i>	58
20	Кервель	<i>Anthriscus cerefolium</i>	61
21	Кинза	<i>Coriandrum sativum</i>	64
22	Китайский щавель	<i>Rumex acetosa</i>	67
23	Красная перилла	<i>Perilla frutescens var. crispa</i>	70
24	Кресс-салат	<i>Lepidium sativum</i>	73
25	Кучай	<i>Allium tuberosum</i>	76
26	Лаванда	<i>Lavandula</i>	79
27	Латук	<i>Lactuca sativa</i>	82

28	Лемонграсс	<i>Cymbopogon citratus</i>	85
29	Лофант анисовый	<i>Agastache foeniculum</i>	88
30	Любисток	<i>Levisticum officinale</i>	91
31	Майоран	<i>Origanum majorana</i>	94
32	Мангольд	<i>Beta vulgaris subsp. vulgaris</i>	97
33	Мелисса	<i>Melissa officinalis</i>	100
34	Мертензия	<i>Mertensia maritima</i>	103
35	Мицуна	<i>Brassica rapa var. nipposinica</i>	106
36	Монарда	<i>Monarda didyma</i>	109
37	Моринга	<i>Moringa oleifera</i>	112
38	Мята	<i>Mentha</i>	115
39	Настурция	<i>Tropaeolum majus</i>	118
40	Нигелла	<i>Nigella sativa</i>	121
41	Папало	<i>Porophyllum ruderale</i>	124
42	Петрушка	<i>Petroselinum crispum</i>	127
43	Портулак	<i>Portulaca oleracea</i>	130
44	Розмарин	<i>Rosmarinus officinalis</i>	133
45	Руккола	<i>Eruca sativa</i>	136
46	Стевия	<i>Stevia rebaudiana</i>	139
47	Тимьян	<i>Thymus vulgaris</i>	142
48	Хризантема овощная	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	145
49	Черемша	<i>Allium ursinum</i>	148
50	Щавель	<i>Rumex acetosa</i>	151

Настоящее приложение содержит 50 полностью заполненных технологических карт для трав, зелени и пряных растений, предназначенных для выращивания в закрытых вертикальных сити-фермах.

Каждая карта включает 9 обязательных разделов:

Описание культуры — ботаническое название, история, вкус, применение, польза для здоровья

Параметры выращивания — pH, ЕС, температура, влажность, освещение, CO₂

Посев и выращивание — субстрат, рекомендуемая система, густота, глубина, всхожесть

Питание и удобрения — полная рецептура раствора с макро- и микроэлементами

Сбор урожая — сроки, способ, урожайность, количество срезов

Адаптация для сити-фермы — обоснование параметров для закрытых систем

Параметры в зависимости от цели — режимы «На зелень», «На специи», «На масла»

Полезные компоненты — биохимический состав, хемотипы

Особенности и рекомендации — преимущества, требования, болезни, совместимость

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

АГРЕТТИ (Кустарниковый лебеда, Золотые решётки)

Латинское название: *Atriplex hortensis*

Семейство: Amaranthaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Агретти — древняя листовая культура родом из Центральной Азии и Юго-Восточной Европы. Была популярна в средневековой Европе до распространения шпината. Сегодня широко используется в итальянской кухне под названием «barba di frate» (борода монаха).

Вкус: Нежный, слегка солоноватый, напоминает шпинат или мангольд. Текстура сочная.

Применение в кулинарии: Свежие салаты, быстрое тушение с чесноком, супы, ризотто, паста.

Польза для здоровья: Богат антиоксидантами (витамины А, С, К), поддерживает здоровье костей (кальций), оказывает мочегонное действие.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	55%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	200 мкмоль/м²/с	150–250 мкмоль/м²/с
CO₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, аэропоника, капельный полив
Густота посева	8–10 семян/см² (микрорезель), 2–3 семени/ячейку (полная зелень)
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	180
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2

Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	10–12 дней	21–28 дней
Высота растения	5–8 см	25–40 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м ²	180–250 г/м ²
Количество срезов	1	1–2

6. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Преимущества для сити-фермы: Быстрорастущий, неприхотливый, устойчив к жаре и засухе.

Требования к вентиляции: Умеренная, застой воздуха не допускается.

Требования к освещению: При недостатке света вытягивается, теряет сочность.

Болезни и вредители: Устойчив, при повышенной влажности возможна серая гниль.

Совместимость: Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Агретти — идеальный кандидат для выращивания в вертикальной сити-ферме благодаря неприхотливости, быстрому росту и стабильной урожайности. Рекомендуется для начинающих фермеров и для включения в базовый ассортимент.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2

АЖГОН (Индийский тмин, Коптский тмин)

Латинское название: *Trachyspermum ammi*

Семейство: Апицеae

Тип культуры: Пряная зелень, семенная культура

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одна из древнейших пряностей, родина — Ближний Восток и Индия. Упомянут в древнеегипетских папирусах и аюрведических текстах. Не путать с тмином обыкновенным (*Carum carvi*).

Вкус: Семена обладают острым, горьковатым вкусом с резким пряным ароматом, напоминающим тимол. Вкус более жгучий и пряный, чем у обычного тмина.

Применение в кулинарии: Блюда из бобовых (уменьшает газообразование), лепёшки (пури, папад), маринады.

Польза для здоровья: Улучшает пищеварение (ветрогонное), антисептическое, отхаркивающее.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	25°C	22–28°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м ² /с	250–400 мкмоль/м ² /с

CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Перлит, керамзит, кокосовое волокно
Рекомендуемая система	Ebb & Flow (периодическое затопление)
Густота посева	5–7 семян/см ²
Глубина заделки	0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в тёплой воде на 8–12 ч
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	60
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	45
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05

Молибден (Mo) 0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Зелень	Семена
Срок выращивания	30–35 дней	110–130 дней
Высота растения	40–60 см	60–80 см
Способ сбора	Срезка верхушек	Сушка и обмолот
Урожайность	120–180 г/м²	80–120 г/м²
Количество срезок	2–3	1

6. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Преимущества для сити-фермы: Высокая ценность, востребованность в индийской кухне.

Требования к вентиляции: Важна циркуляция воздуха для предотвращения грибковых заболеваний.

Требования к освещению: Критически важно — недостаток света снижает содержание эфирных масел.

Болезни и вредители: При повышенной влажности — корневые гнили.

Совместимость: Выращивается отдельно из-за длительного цикла.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ажгон — ценная пряная культура, но для получения семян требует длительного цикла. В сити-фермах целесообразно выращивать на зелень или как нишевую культуру для поставок в рестораны индийской кухни.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3

АКМЕЛЛА (Спилантес, Обезьянья хризантема)

Латинское название: *Acmella oleracea*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Пряная зелень, съедобные цветы

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Происходит из тропических регионов Южной Америки. Использовалась индейцами как обезболивающее средство при зубной боли («toothache plant»). Сейчас переживает ренессанс в молекулярной и авангардной кухне.

Вкус: Уникальный «электрический» эффект. При разжёвывании вызывает сильное покалывание, пощипывание и легкое онемение языка (из-за содержащегося спилантола).

Применение в кулинарии: Авангардная кухня — салаты, коктейли, шоколадные десерты (эффект онемения).

Польза для здоровья: Местное обезболивающее, противовоспалительное, антибактериальное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	2.0–2.5 мСм/см
Температура воздуха	25°C	20–30°C
Относительная влажность	70%	60–80%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	300 мкмоль/м²/с	200–350 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	Капельный полив, NFT
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	5–7 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней
Корректировка pH: ежедневно
Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Зелень	Цветы
Срок выращивания	25–30 дней	35–45 дней
Высота растения	20–35 см	30–45 см
Способ сбора	Срезка листьев	Срезка цветоносов
Урожайность	150–200 г/м²	50–80 шт/м²
Количество срезов	2–3	1–2

6. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Преимущества для сити-фермы: Высокая рыночная стоимость, уникальные свойства.

Требования к вентиляции: Умеренная, застой воздуха не допускается.

Требования к освещению: Для максимального «эффекта онемения» требуется интенсивный свет.

Болезни и вредители: При повышенной влажности — серая гниль.

Совместимость: Выращивается отдельно из-за специфических требований к влажности.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акмелла — высокомаржинальная нишевая культура для ресторанов высокой кухни. Требуется высокий контроль влажности и температуры, но окупается за счёт уникальных свойств.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4

АЛЛИУМ (Луковые растения)

Латинское название: *Allium spp.*

Семейство: Amaryllidaceae

Тип культуры: Листовая зелень, пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Один из древнейших родов культурных растений, известен более 5000 лет. Включает лук репчатый, лук-батун, лук-слизун, лук душистый, лук шнитт (резанец), лук порей, чеснок, черемшу, лук ветвистый. Широко распространён по всему миру.

Вкус: Варьируется от нежного сладковатого (лук-порей, лук-батун) до острого и пряного (чеснок, репчатый лук).

Применение в кулинарии: Универсальная группа растений: зелень (листья) идёт в салаты, супы, омлеты, гарниры.

Польза для здоровья: Содержит фитонциды (антибактериальное действие), витамины С и группы В, микроэлементы.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив, DWC
Густота посева	8–10 семян/см² (лук шнитт)
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–8 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55

Калий (K)	190
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	25–35 дней
Высота растения	5–10 см	20–50 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м ²	200–400 г/м ²
Количество срезов	1	3–5

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0, богатых органическим веществом. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:190) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 50–60 %. Для максимального накопления фитонцидов критически важна интенсивность освещения (220 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л) и P (65 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-400 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1500-2000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	40-60 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	8-12 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.5-1.0% от сух. в-ва
Содержание фитонцидов	Высокое (зависит от вида)
Основные компоненты	Аллицин, фитонциды, витамин С

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Неприхотливость и быстрый оборот делают культуру базовой для сити-ферм. Для чесночного вкуса требуется больше света и стрессовый полив. При повышенной влажности — серая гниль, требуется хорошая вентиляция. Устойчивы к болезням при соблюдении режимов. Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5

АМАРАНТ (Щирица)

Латинское название: *Amaranthus*

Семейство: Amaranthaceae

Тип культуры: Листовая зелень, микрозелень, зерновая культура

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одно из древнейших хлебных растений, известное более 8000 лет. Основная культура ацтеков и инков. После колонизации Америки выращивание было запрещено, в XX веке пережил «второе рождение» благодаря исключительной питательной ценности.

Вкус: Молодые листья имеют мягкий, землистый, слегка сладковатый вкус, похожий на шпинат. Некоторые сорта могут иметь легкие перечные ноты.

Применение в кулинарии: Листья — в салатах, супах, тушеных блюдах. Семена — крупа (каша), воздушные семена (попкорн), безглютеновая мука.

Польза для здоровья: Высокое содержание белка (все незаменимые аминокислоты), безглютеновый продукт, богат скваленом, антиоксидантами (витамин Е в токотриенольной форме).

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	26°C	22–30°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	400 мкмоль/м²/с	300–500 мкмоль/м²/с
CO₂ концентрация	950 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата

Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см ² (микророзель), 3–4 семени/ячейку (полная зелень)
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	200
Фосфор (P)	60
Калий (K)	230
Кальций (Ca)	160
Магний (Mg)	55
Железо (Fe)	3.5
Марганец (Mn)	0.6
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микророзель	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	21–28 дней
Высота растения	8–12 см	30–60 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	1000–1500 г/м ²	200–350 г/м ²
Количество срезов	1	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тропических и субтропических регионах на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (200:60:230) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 50–60 %. Для максимального накопления биомассы и питательных веществ критически важна интенсивность освещения (400 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	28-30°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с	480-520 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (210 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л), P (70 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Содержание белка	13-14% от сух. в-ва
Содержание сквалена	до 8% от масла
Основной хемотип	Беталаиновый (пигменты)

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая светолюбивость — при недостатке света вытягивается.
Устойчив к болезням, при повышенной влажности — корневые гнили.
Высокая скорость роста позволяет получать до 12 урожаев в год.
Безглутеновый продукт — востребован для здорового питания.
Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №6

АНИС

Латинское название: *Pimpinella anisum*

Семейство: Апиaceae

Тип культуры: Пряная зелень, семенная культура

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Известен с древних времён как пряность и лекарственное растение. Культивируется на юге Европы, в Северной Африке, Индии, Китае.

Вкус: Сладковатый, пряный аромат, напоминающий лакрицу (солодку). Листья имеют сладковатый вкус с нотками аниса. Семена — наиболее пряная часть.

Применение в кулинарии: Молодые листья — в салаты (овощные и фруктовые). Семена — в выпечку (хлеб, печенье), напитки (чай, ликёры, настойки), маринады, варенье, кисло-сладкие соусы.

Польза для здоровья: Улучшает пищеварение (ветрогонное), отхаркивающее, спазмолитическое.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное	Допустимый диапазон
----------	-------------	---------------------

	значение	
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–24°C
Относительная влажность	55%	50–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	300 мкмоль/м²/с	250–350 мкмоль/м²/с
СО ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Перлит, керамзит, кокосовое волокно
Рекомендуемая система	Капельный полив, Ebb & Flow
Густота посева	5–7 семян/см²
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в тёплой воде на 8–12 ч
Всхожесть	75–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Зелень	Семена
Срок выращивания	30–42 дня	110–130 дней
Высота растения	30–50 см	50–70 см
Способ сбора	Срезка листьев	Сушка и обмолот
Урожайность	150–220 г/м²	80–120 г/м²
Количество срезов	2–3	1

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:55:210) с акцентом на калий для усиления аромата. Для получения семян требуется длительный световой день (16 часов). Влажность субстрата поддерживается на уровне 50–60 %.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л), P (65 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-220 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-15 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Уровень анетол	до 90% от эфирного масла
Основной хемотип	Анетоловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для получения семян требуется длительный световой день (16 ч).
Важна циркуляция воздуха для предотвращения грибковых заболеваний.
При повышенной влажности — мучнистая роса.
Выращивается отдельно из-за длительного цикла.
Листья имеют сладковатый вкус с нотками аниса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №7

БАК ЧОЙ (Бок-Чой, Тацой)
Латинское название: *Brassica rapa subsp. chinensis*
Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Китайская капуста с сочными черешками. Быстрорастущая и урожайная культура, широко используемая в азиатской кухне.
Вкус: Мягкий, слегка горчичный, с сочными черешками. Вкус нежный, хорошо сочетается с чесноком и имбирём.
Применение в кулинарии: Жарка (стир-фрай), тушение, супы. Классическое блюдо — обжарка с чесноком и соевым соусом.
Польза для здоровья: Богат витаминами А, С, К, кальцием. Укрепляет кости, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.3 мСм/см	2.0–2.5 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–22°C
Относительная влажность	65%	60–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку (рассада), 8–10 семян/см² (микророзель)
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 2–4 ч
Всхожесть	90–98%
Срок до всходов	2–4 дня

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	190
Фосфор (P)	55

Калий (K)	210
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	10–14 дней	30–35 дней
Высота растения	8–12 см	20–30 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м ²	250–350 г/м ²
Количество срезов	1	1

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, влажных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (190:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 60–70 %. Для максимального накопления биомассы критически важна интенсивность освещения (250 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный, влажность 75-85%	Умеренный (влажность 50-60%)	Минимальный (влажность 30-40%)
Влажность воздуха	65-75%	45-55%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	24-26°C / 20-22°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	250-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.7-1.0% от сух. в-ва
Основные компоненты	Витамин К, витамин А, кальций

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Быстрорастущая и урожайная культура.
При недостатке света вытягивается.
Уязвима к ложной мучнистой росе при повышенной влажности.
Хорошо сочетается с другими капустными культурами.
Идеальна для азиатской кухни.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №8

БАЗИЛИК

Латинское название: *Ocimum basilicum*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одна из древнейших пряностей, в культуре более 5000 лет. В Индии считается священным растением (Туласи). В Европу попал через Грецию и Италию, где стал неотъемлемой частью средиземноморской кухни.

Вкус: Сильно варьируется в зависимости от сорта. Общая характеристика — пряный, сладковатый, с перечными, гвоздичными или анисовыми нотами.

Применение в кулинарии: Песто, салаты, паста, пицца, тайские карри, супы.

Польза для здоровья: Антиоксидантное, противовоспалительное, адаптогенное (Туласи), улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.5–2.5 мСм/см
Температура воздуха	25°C	22–28°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	250–400 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.4 м/с	0.3–0.6 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку (рассада), 8–10 семян/см² (микророзель)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 2–4 ч
Всхожесть	85–95%

Срок до всходов	5–7 дней
-----------------	----------

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	10–14 дней	21–28 дней
Высота растения	5–10 см	20–40 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка верхушек
Урожайность	800–1200 г/м ²	200–350 г/м ²
Количество срезов	1	3–5

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 5,5–6,5, богатых органическим веществом. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:220) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 50–60 %. Для максимального накопления эфирных масел критически важна интенсивность освещения (350 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный, влажность 70-80%	Минимальный, стрессовый (влажность 40-50%)	Минимальный (влажность 30-40%)
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C

дня/ночи			
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190-200 мг/л)	Повышенный K (250-260 мг/л) и P (60-70 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1500-2000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-15 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.5-1.0% от сух. в-ва
Уровень эвгенола	40-60% от эфирного масла
Уровень метилэвгенола	< 2%
Основной хемотип	Эвгеноловый / Линалооловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для получения интенсивного аромата необходимо предотвращать цветение.

Прищипка цветоносов стимулирует кущение.

Критически важна хорошая вентиляция для предотвращения грибковых заболеваний.

Для получения нежной зелени используют обильный полив и стабильную температуру.

Для получения плотных, ароматных листьев (специй) применяют стрессовый полив и повышенное освещение.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №9

БОРАГО (Огуречная трава, Бурачник)

Латинское название: *Borago officinalis*

Семейство: Boraginaceae

Тип культуры: Листовая зелень, съедобные цветы

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Происходит из Средиземноморья и Малой Азии. В Средневековье был символом мужества, рыцари добавляли его в вино для поднятия боевого духа. Широко распространился по Европе как салатное и медоносное растение.

Вкус: Листья и цветы имеют ярко выраженный свежий огуречный аромат. Вкус огуречный, с лёгким солоноватым привкусом.

Применение в кулинарии: Салаты, холодные супы (окрошка, гаспачо), напитки (лимонады, пунши), украшение десертов.

Польза для здоровья: Противовоспалительное (источник гамма-линоленовой кислоты), детокс, улучшает настроение, здоровье кожи.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.2 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	60%	50–70%

Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	200 мкмоль/м²/с	150–250 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф, минеральная вата
Рекомендуемая система	Капельный полив, NFT
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 2–4 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	190
Кальций (Ca)	130
Магний (Mg)	45
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень	Цветы
Срок выращивания	8–12 дней	21–28 дней	35–45 дней
Высота растения	5–10 см	30–60 см	40–70 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка листьев	Срезка цветоносов
Урожайность	800–1200 г/м²	180–280 г/м²	30–50 шт/м²
Количество срезов	1	3–4	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,2 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:190) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 55–60 %. Для максимального накопления огуречного аромата критически важна стабильная температура (18°C).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	180-280 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1600-2000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	55-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.7-1.0% от сух. в-ва
Содержание GLA	20-25% от масла семян
Основной хемотип	Линалооловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный огуречный вкус делает культуру востребованной в ресторанах. Устойчив к болезням, при повышенной влажности — мучнистая роса. Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

Съедобные цветы — дополнительный источник дохода.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №10

ВАЛЕРИАНЕЛЛА (Полевой салат, Рапунцель)

Латинское название: *Valerianella locusta*

Семейство: Valerianaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Популярный салатный овощ с нежными листьями и ореховым вкусом. Широко используется в европейской кухне, особенно во Франции и Германии.

Вкус: Нежные листья с мягким ореховым вкусом, без горечи.
Применение в кулинарии: Салаты, миксы, украшение блюд.
Польза для здоровья: Богата витаминами С, А, железом.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–20°C
Относительная влажность	65%	60–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
СО2 концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	8–10 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–8 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:
Замена раствора: каждые 10–14 дней
Корректировка рН: ежедневно
Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	10–15 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	150–220 г/м ²
Количество срезов	1

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 60–70 %.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	24-26°C / 20-22°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-220 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1400-1800 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	45-60 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	8-12 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина С	20-30 мг/100г свежей массы

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Неприхотливость и быстрый рост.

При повышенной влажности — серая гниль.

Хорошо сочетается с другими салатными культурами.

Отличная культура для салатных миксов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №11

ВЕРБЕНА ЛИМОННАЯ (Алоизия трёхлистная)

Латинское название: *Aloysia citrodora*

Семейство: Verbenaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Родом из Южной Америки (Аргентина, Чили, Перу). В Европу была завезена испанцами в XVII веке и быстро стала популярной в садах аристократии благодаря изысканному аромату.

Вкус: Очень интенсивный, чистый и стойкий лимонный аромат, без горьких и травянистых нот. Вкус свежий, цитрусовый, освежающий.

Применение в кулинарии: Травяные чаи, маринады для рыбы и птицы, десерты, сиропы, коктейли.

Польза для здоровья: Успокаивающее нервную систему, улучшает пищеварение, жаропонижающее, антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	380 мкмоль/м²/с	300–450 мкмоль/м²/с
CO₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.4 м/с	0.3–0.6 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торфяные смеси
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	Черенкование (2–3 черенка/горшок)
Глубина заделки	2–3 см (черенки)
Предпосевная подготовка	Укоренение черенков в воде (2–3 недели)
Всхожесть	70–85% (семена)
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2

Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	60–90 дней
Высота растения	50–120 см
Способ сбора	Срезка веточек
Урожайность	150–250 г/м ²
Количество срезов	3–4 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:55:220) с акцентом на калий для усиления цитрусового аромата. Для максимального накопления эфирных масел критически важна интенсивность освещения (380 мкмоль/м²/с) и длительность светового дня (16 часов).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	350-400 мкмоль/м ² /с	420-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л)	Высокий K (290 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2200-2800 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	65-85 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва

Содержание терпеноидов	1.0-1.6% от сух. в-ва
Уровень цитраля	до 35% от эфирного масла
Основной хемотип	Цитралевый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая светолюбивость — критично для синтеза эфирных масел.

Устойчива, но чувствительна к засолению субстрата.

Требуется хорошей циркуляции воздуха.

Выращивается отдельно или с другими многолетниками.

Высокая ценность для чайной индустрии и ресторанов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №12

ВОДЯНОЙ КРЕСС (Жеруха)

Латинское название: *Nasturtium officinale*

Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Листовая зелень, микрозелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Влаголюбивое растение, предпочитающее прохладные условия. Растёт на берегах ручьёв и рек, но успешно культивируется в гидропонных системах.

Вкус: Острый, горчичный, пикантный. Напоминает кресс-салат, но с более выраженной остротой.

Применение в кулинарии: Салаты, супы, смузи, гарниры.

Польза для здоровья: Богат витаминами С, К, железом, антиоксидантами.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.8	6.0–7.5
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–20°C
Относительная влажность	78%	70–85%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Гидропонный (без субстрата — DWC)
Рекомендуемая система	DWC (глубоководная культура), NFT
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	4–7 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	25–30 дней
Высота растения	5–10 см	10–20 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м²	180–250 г/м²
Количество срезов	1	2–3

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, болотистых почвах с pH 6,0–7,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180). Влажность воздуха поддерживается на уровне 70–85 % для имитации естественных условий. Рекомендуется DWC-система для обеспечения постоянного контакта корней с водой.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Постоянный (DWC)	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	70-80%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	24-26°C / 20-22°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	180-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина С	40-60 мг/100г свежей массы
Содержание глюкозинолатов	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Быстрый рост и высокое содержание полезных веществ.
При повышенной температуре — стрелкование.
Устойчив к болезням при правильном режиме.
Рекомендуется DWC-система для постоянного контакта корней с водой.
Отличная культура для ресторанов здорового питания.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №13

ГОРЧИЦА ЛИСТОВАЯ (Сарептская горчица)

Латинское название: *Brassica juncea*

Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Листовая зелень, микрозелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Натуральный гибрид видов *Brassica nigra* и *Brassica rapa*. Культивируется тысячи лет в Китае и Индии. Широко используется в азиатской кухне.

Вкус: Молодые листья обладают острым, горчичным, пикантным вкусом. При тепловой обработке острота смягчается.

Применение в кулинарии: Салаты, жарка в воке, тушение, супы, бутерброды.

Польза для здоровья: Противораковое (изотиоцианаты), противовоспалительное, поддерживает сердечно-сосудистую систему, детокс.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.8	6.0–7.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, DWC, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см² (микрозелень), 4–6 семян/ячейку (полная зелень)
Глубина заделки	0.5–1.0 см

Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	90–98%
Срок до всходов	2–4 дня

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	180
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	5–8 дней	21–28 дней
Высота растения	5–10 см	20–40 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	1000–1500 г/м ²	200–350 г/м ²
Количество срезов	1	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (180:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для максимального накопления глюкозинолатов критически важна стабильная температура (18°C) и интенсивность освещения (250 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%

Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Содержание глюкозинолатов	Высокое (синигрин)

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Очень быстрый рост — до сбора за 5–8 дней (микрорезень).

При недостатке света вытягивается.

Уязвима к ложной мучнистой росе при высокой влажности.

Хорошо сочетается с другими капустными культурами.

Идеальна для быстрого оборота и высокой урожайности.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №14

ГОТУ КОЛА (Центелла азиатская, Тигровая трава)

Латинское название: *Centella asiatica*

Семейство: Apiaceae

Тип культуры: Лекарственная трава, листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Краеугольный камень Аюрведы и традиционной китайской медицины. Известна как «трава долголетия». Легенды гласят, что именно ей питались тигры, зализывающие раны.

Вкус: Горьковатый, травянистый, слегка вяжущий. Молодые листья менее горькие.

Применение в кулинарии: Салаты, смузи, напитки, карри, тушеные блюда (в небольших количествах).

Польза для здоровья: Ноотроп (улучшает память и концентрацию), анксиолитик (снимает тревогу), ускоряет заживление ран, улучшает кровообращение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	24°C	20–28°C
Относительная влажность	78%	70–85%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	DWC, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	75–85%
Срок до всходов	10–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–35 дней
Высота растения	10–20 см (стелющееся)
Способ сбора	Срезка молодых побегов
Урожайность	150–250 г/м ²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает во влажных тропических регионах с pH 5,5–6,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200). Влажность воздуха поддерживается на уровне 70–85 %

для имитации тропических условий. Не переносит прямого интенсивного света, предпочитает рассеянный свет (PPFD 180 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	70-80%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.2-1.8% от сух. в-ва
Основные компоненты	Азиатикозид, мадекассозид, азиатиковая кислота
Основной хемотип	Тритерпеновый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая ценность для производства БАДов и функционального питания.

Требует высокого контроля влажности.

Не переносит прямого интенсивного света.

Может выращиваться отдельно или с другими влаголюбивыми культурами.

Перспективная культура для ноотропного рынка.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №15

ДЖИНУРА ПРОКУМБЕНС (Шпинат долголетия, Грибная трава)

Латинское название: *Gynura procumbens*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Растение с уникальным свойством: после тепловой обработки приобретает ярко выраженный вкус грибов (шампиньонов), создавая мощный эффект «умами». Широко используется в Юго-Восточной Азии.

Вкус: В сыром виде — нейтральный, слегка травянистый. После тепловой обработки — яркий грибной вкус.

Применение в кулинарии: Жарка (стир-фрай), омлеты, супы, рагу. Используется как натуральный усилитель вкуса «умами».

Польза для здоровья: Противовоспалительное, антидиабетическое (снижает сахар), гиполипидемическое (снижает холестерин), антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	24°C	20–27°C
Относительная влажность	60%	50–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	3–4 черенка/горшок
Глубина заделки	2–3 см (черенки)
Предпосевная подготовка	Укоренение черенков в воде (1–2 недели)
Всхожесть	80–90% (черенки)
Срок до всходов	10–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	30–50 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	200–350 г/м ²
Количество срезов	4–6

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тропических регионах Юго-Восточной Азии на плодородных, влажных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность субстрата поддерживается на уровне 55–60 %. Размножается черенками для сохранения уникальных вкусовых свойств.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	65-85 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	14-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Основные компоненты	Флавоноиды, сапонины, глутаминовая кислота

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный грибной вкус после тепловой обработки.

Высокий спрос в веганской кухне как натуральный усилитель «умами».

Устойчива, неприхотлива.

Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

Размножается только черенками — требует постоянного поддержания маточных растений.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №16

ДУШИЦА (Орегано)

Латинское название: *Origanum vulgare*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Неотъемлемая часть итальянской и греческой кухни. Используется свежей и сушёной.

Считается одной из главных пряностей Средиземноморья.

Вкус: Терпкий, пряный, слегка горьковатый. Аромат тёплый, немного древесный.

Применение в кулинарии: Пицца, паста, соусы, маринады, мясные блюда, овощные рагу.

Польза для здоровья: Антиоксидантное, противомикробное, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–300 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.4 м/с	0.3–0.6 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренажированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3

Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	50–60 дней
Высота растения	30–60 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	150–200 г/м ²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, каменистых, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Для максимального накопления эфирных масел критически важна хорошая вентиляция и интенсивность освещения (250 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	N (160 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-200 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва

Уровень карвакрола	20-40% от эфирного масла
Уровень тимола	10-20% от эфирного масла
Основной хемотип	Карвакроловый / Тимоловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Светолюбива — при недостатке света теряет аромат.

Критически важна хорошая вентиляция для предотвращения грибковых заболеваний.

При повышенной влажности — мучнистая роса.

Стабильный спрос в средиземноморской кухне.

Хорошо сочетается с другими пряными травами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №17

ИПОМЕЯ ВОДЯНАЯ (Кангконг, Онг Чой)

Латинское название: *Ipomoea aquatica*

Семейство: Convolvulaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Влаголюбивое и теплолюбивое растение, популярное в азиатской кухне. Широко используется в Таиланде, Вьетнаме, Китае и на Филиппинах.

Вкус: Нежные листья и полые стебли с мягким, слегка травянистым вкусом.

Применение в кулинарии: Быстрая обжарка с чесноком, чили и соевым соусом — классическое блюдо Юго-Восточной Азии.

Польза для здоровья: Богат витаминами А, С, железом, антиоксидантами.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	2.0–2.5 мСм/см
Температура воздуха	25°C	22–28°C
Относительная влажность	70%	60–80%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	280 мкмоль/м²/с	250–320 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Гидропонный (без субстрата — DWC)
Рекомендуемая система	DWC (глубоководная культура), капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	180
Фосфор (P)	55
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	30–50 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	250–350 г/м ²

Количество срезов 3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает во влажных тропических регионах на плодородных, влажных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (180:55:220) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Влажность воздуха поддерживается на уровне 60–80 %. Рекомендуется DWC-система для обеспечения постоянного контакта корней с водой.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Постоянный (DWC)	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	70-80%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	280-320 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	250-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина А	Высокое
Содержание витамина С	Высокое
Содержание железа	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Быстрый рост и отличная урожайность.
Теплолюбива и светоллюбива.
При недостатке влажности — угнетение роста.
Высокий спрос в азиатской кухне.
Отличная культура для DWC-систем.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №18

ИССОП

Латинское название: *Hyssopus officinalis*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Засухоустойчивый полукустарник, используется в кулинарии и медицине. Известен с древних времён, упоминается в Библии.

Вкус: Горьковато-пряный, с камфорным ароматом. Напоминает тимьян, но с более выраженной горчинкой.

Применение в кулинарии: Маринады, напитки, жирные мясные блюда, овощные рагу.

Польза для здоровья: Отхаркивающее, антисептическое, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–300 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см

Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	40–60 дней
Высота растения	30–60 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, каменистых почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Светолюбив — при недостатке света теряет аромат.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура	24-26°C / 20-	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C

дня/ночи	22°C		
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	N (160 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Основные компоненты	Пинокамфон, камфора, гиосцин
Основной хемотип	Камфорно-пинокамфоновый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Неприхотлив, засухоустойчив.

Требует хорошей циркуляции воздуха.

При повышенной влажности — корневые гнили.

Устойчив к болезням.

Хорошо сочетается с другими средиземноморскими травами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №19

КЕЙЛ (Кале, Кудрявая капуста)

Латинское название: *Brassica oleracea var. sabellica*

Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Листовая зелень, суперфуд

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одна из древнейших форм капусты, родом из Восточного Средиземноморья. Пережила взрыв популярности в XXI веке как «суперфуд». Сорта: Зелёный кудрявый, Тосканский (Дино, Лацинато), Красный Русский.

Вкус: Землистый, горчично-капустный, с лёгкой горчинкой. После заморозки горечь уменьшается. Тосканский кейл имеет более нежный и сладкий вкус.

Применение в кулинарии: Салаты (массаж с солью), смузи, чипсы, тушение, супы, песто.

Польза для здоровья: Детокс (глюкозинолаты), профилактика рака (изотиоцианаты), здоровье глаз (лютеин), прочность костей (кальций).

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.4	6.0–6.8
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–3.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	250–400 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm

Скорость воздушного потока 0.3 м/с 0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	DWC, капельный полив
Густота посева	2–3 семени/ячейку
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–7 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	200
Фосфор (P)	60
Калий (K)	240
Кальций (Ca)	160
Магний (Mg)	55
Железо (Fe)	3.5
Марганец (Mn)	0.6
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	35–49 дней
Высота растения	8–12 см	30–60 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка внешних листьев
Урожайность	800–1200 г/м ²	250–450 г/м ²
Количество срезов	1	3–5

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–6,8. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–3,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (200:60:240) с акцентом на азот для поддержания

вегетативного роста. Для максимального накопления антоцианов (в красных сортах) критически важна интенсивность освещения (350 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 14-16°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (220 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л)	Высокий K (290 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	250-450 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Содержание витамина K	Очень высокое
Содержание кальция	Высокое (> 150 мг/100г)
Содержание глюкозинолатов	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос как суперфуд.
Отличная урожайность и множественные срезки.
Уязвима к мучнистой росе при высокой влажности.
Высокая интенсивность света способствует накоплению антоцианов в красных сортах.
Хорошо сочетается с другими капустными культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №20

КЕРВЕЛЬ

Латинское название: *Anthriscus cerefolium*

Семейство: Apiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Классическая французская пряность, входит в «fines herbes» — традиционный французский букет пряных трав. Имеет нежный анисовый аромат.

Вкус: Нежный, с мягким анисовым привкусом. Напоминает смесь петрушки и аниса.

Применение в кулинарии: Салаты, супы, омлеты, соусы, рыбные блюда.

Польза для здоровья: Улучшает пищеварение, легкое мочегонное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0

ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–20°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	5–7 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	7–12 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	20–30 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	150–200 г/м²
Количество срезов	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в прохладных, влажных регионах на рыхлых, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180). Для сохранения нежного вкуса требуется прохладный режим (15–20°C). Предпочитает полутень — рекомендуется рассеянное освещение.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	20-22°C / 18-20°C	24-26°C / 20-22°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-200 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1400-1800 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	45-60 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	8-12 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.5-0.8% от сух. в-ва
Основные компоненты	Эфирные масла, флавоноиды
Основной хемотип	Линалооловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Нежная текстура и изысканный вкус делают культуру востребованной в ресторанах высокой кухни.

Предпочитает полутень и прохладный режим.

При повышенной температуре — стрелкование.

Устойчив к болезням.

Хорошо сочетается с другими «fines herbes».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №21

КИНЗА (Кориандр)

Латинское название: *Coriandrum sativum*

Семейство: Апиaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одна из древнейших пряностей, используется более 3000 лет. Популярна в азиатской, латиноамериканской и средиземноморской кухне.

Вкус: Яркий, специфический, цитрусовый. Листья имеют свежий, пряный аромат с лимонными нотками.

Применение в кулинарии: Салаты, азиатская кухня, латиноамериканская кухня, супы, карри, соусы.

Польза для здоровья: Детоксикация, улучшает пищеварение, антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см² (микророзель), 4–6 семян/ячейку (полная зелень)
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:
Замена раствора: каждые 10–14 дней
Корректировка pH: ежедневно
Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	25–35 дней
Высота растения	5–10 см	20–40 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м ²	180–280 г/м ²
Количество срезов	1	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для максимального накопления эфирных масел критически важна стабильная температура (22°C).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	180-280 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Уровень линалоола	40-60% от эфирного масла
Основной хемотип	Линалооловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, быстрый рост.

При недостатке света вытягивается.

При повышенной влажности — корневые гнили.

Хорошо сочетается с другими пряными травами.

Для получения семян требуется длительный цикл (120 дней).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №22

КИТАЙСКИЙ ЩАВЕЛЬ

Латинское название: *Rumex acetosa*

Семейство: Polygonaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Используется в тайских и вьетнамских салатах и супах. Имеет интенсивный кислый вкус.

Вкус: Интенсивный кислый, освежающий. Напоминает обыкновенный щавель.

Применение в кулинарии: Салаты, супы, соусы.

Польза для здоровья: Богат витамином С, щавелевой кислотой.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	65%	60–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–8 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2

Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	15–30 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	180–250 г/м ²
Количество срезов	2–3

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180). Для сохранения кислого вкуса требуется стабильный температурный режим (18°C). При повышении температуры (>22°C) наблюдается преждевременное стрелкование.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Умеренный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	20-22°C / 18-20°C	24-26°C / 20-22°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	180-250 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1200-1600 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	40-55 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	7-10 мг QE/г сух. в-ва
Содержание щавелевой кислоты	Высокое
Содержание витамина С	Среднее

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный кислый вкус, востребованность в азиатской кухне.
При повышенной температуре (>22°C) — преждевременное стрелкование.
Устойчив к болезням.
Хорошо сочетается с другими азиатскими культурами.
Неприхотлив и быстрорастущ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №23

КРАСНАЯ ПЕРИЛЛА (Шисо, Ака-шисо)

Латинское название: *Perilla frutescens var. crispa*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Ключевой ингредиент японской и корейской кухни. Уникальный аромат, напоминающий смесь корицы, аниса и базилика.

Вкус: Уникальный аромат, напоминающий корицу, анис и базилик одновременно. Красная перилла имеет более терпкий вкус.

Применение в кулинарии: Сашими, суши, весенние роллы, салаты, темпура, маринады, напитки.

Польза для здоровья: Противовоспалительное, противоаллергическое, источник омега-3, антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	60%	50–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50

Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	30–35 дней
Высота растения	30–60 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	180–300 г/м ²
Количество срезов	2–3

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тропических и субтропических регионах Азии на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 5,5–6,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для красной окраски требуется интенсивный свет.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	180-300 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2200-2800 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Содержание омега-3 (ALA)	Высокое
Основные компоненты	Периллакетон, розмариновая кислота
Основной хемотип	Периллакетоновый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос в азиатских ресторанах, уникальный вкус.

Умеренные требования к освещению, но для красной окраски нужен интенсивный свет.

При повышенной влажности — корневые гнили.

Выращивается отдельно или с другими азиатскими культурами.

Высокомаржинальная культура.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №24

КРЕСС-САЛАТ

Латинское название: *Lepidium sativum*

Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Микрозелень, листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Очень быстрорастущая культура, готова к уборке через 7–14 дней. Популярна для производства микрозелени.

Вкус: Острый, горчичный, пикантный. Напоминает рукколу, но с более мягкой остротой.

Применение в кулинарии: Салаты, бутерброды, гарниры, украшение блюд.

Польза для здоровья: Богат витаминами С и А, железом, глюкозинолатами.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м ² /с	150–200 мкмоль/м ² /с
СО ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	8–10 семян/см ²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	90–98%

Срок до всходов	2–4 дней
-----------------	----------

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	40
Калий (K)	170
Кальций (Ca)	110
Магний (Mg)	38
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	7–10 дней	14–21 день
Высота растения	5–10 см	5–15 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	1200–1800 г/м ²	250–350 г/м ²
Количество срезов	1	1

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:40:170) с акцентом на азот для быстрого роста. Сверхбыстрый рост позволяет получать до 30 урожаев в год.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	24-26°C / 20-22°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с

Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	250-350 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина С	Высокое
Содержание глюкозинолатов	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Сверхбыстрый рост (7–10 дней от посева до сбора).

Отличная урожайность.

Устойчив к болезням.

Идеальная культура для быстрого оборота.

Хорошо сочетается с другими микрозелеными культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №25

КУЧАЙ (Китайский лук-порей, Джусай)

Латинское название: *Allium tuberosum*

Семейство: Amaryllidaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Растение с плоскими листьями и мягким чесночным ароматом. Широко используется в китайской, корейской и японской кухне.

Вкус: Мягкий чесночный, менее резкий, чем у обычного чеснока.

Применение в кулинарии: Китайские пельмени, омлеты, лапша, супы, жарка в воке.

Польза для здоровья: Антибактериальное (фитонциды), улучшает работу печени и желчного пузыря.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м ² /с	180–280 мкмоль/м ² /с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф

Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см ²
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	7–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	25–40 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	150–250 г/м ²
Количество срезов	3–5

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:200) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Мягкий чесночный вкус делает культуру востребованной в азиатских ресторанах.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1600-2000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание фитонцидов	Высокое
Содержание витамина С	Среднее

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Мягкий чесночный вкус, высокий спрос в азиатских ресторанах.

Устойчив к болезням.

Хорошо сочетается с другими луковыми культурами.

Множественные срезки (3–5) обеспечивают высокую урожайность.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №26

ЛАВАНДА

Латинское название: *Lavandula*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение, эфиромасличное

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Известна своим сильным цветочным ароматом и успокаивающими свойствами. Используется в кулинарии, парфюмерии и медицине.

Вкус: Сильный цветочный, сладковатый, с горьковато-пряным послевкусием.

Применение в кулинарии: Десерты, напитки, маринады, чай, медовые и сырные тарелки.

Польза для здоровья: Успокаивающее, улучшает сон, антисептическое.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	280 мкмоль/м²/с	250–320 мкмоль/м²/с

CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.4 м/с	0.3–0.6 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Стратификация (холод) 3–4 недели
Всхожесть	60–75%
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	120
Фосфор (P)	40
Калий (K)	160
Кальций (Ca)	110
Магний (Mg)	38
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень	Цветы
Срок выращивания	60–90 дней	90–120 дней
Высота растения	30–60 см	40–70 см
Способ сбора	Срезка веточек	Срезка цветоносов
Урожайность	100–150 г/м ²	30–50 шт/м ²
Количество срезов	2–3 в год	1–2 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, каменистых, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (120:40:160) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Светолюбива — при недостатке света теряет аромат.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	N (140 мг/л)	Повышенный K (230 мг/л)	Высокий K (260 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.5-2.5% от сух. в-ва
Уровень линалоола	30-40% от эфирного масла
Уровень линалилацетата	30-40% от эфирного масла
Основной хемотип	Линалооловый / Линалилацетатный

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая ценность, востребованность в ресторанах и косметологии.
При повышенной влажности — корневые гнили.
Требует хорошей циркуляции воздуха.
Стратификация семян обязательна (3–4 недели холода).
Выращивается отдельно или с другими засухоустойчивыми культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №27

ЛАТУК (Салат)

Латинское название: *Lactuca sativa*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Широко культивируемая зелень с разнообразными сортами: Айсберг, Романо, Лолло-Росса, Дуболистный, Фризе.

Вкус: От нейтрального (Айсберг) допряного с лёгкой горчинкой (Романо). Ореховые ноты (Лолло-Росса).

Применение в кулинарии: Салаты, бутерброды, гарниры, украшение блюд.

Польза для здоровья: Низкокалорийный, источник витаминов А и К, калия, клетчатки.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, DWC
Густота посева	4–6 семян/ячейку (рассада)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	90–98%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	190
Кальций (Ca)	130
Магний (Mg)	45
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
----------	---------------

Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	10–25 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	200–300 г/м ²
Количество срезов	1 (для кочанных сортов)

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:190) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для предотвращения стрелкования требуется стабильная температура (18°C).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Умеренный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-300 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1200-1600 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	35-50 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	6-10 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина К	Высокое
Содержание витамина А	Высокое
Содержание калия	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, быстрый рост.

При недостатке света вытягивается.

При повышенной влажности — серая гниль.

Широкий ассортимент сортов позволяет удовлетворить любой спрос.

Хорошо сочетается с другими салатными культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №28

ЛЕМОНГРАСС (Лимонное сорго)

Латинское название: *Cymbopogon citratus*

Семейство: Роасеае
Тип культуры: Пряная трава
1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Классический ингредиент тайских супов (Том Ям) и карри. Используется в кухнях Таиланда, Вьетнама, Индонезии.

Вкус: Яркий, интенсивный цитрусовый аромат с отчётливыми нотами лимона и имбиря. Вкус свежий, очищающий.

Применение в кулинарии: Супы (Том Ям), карри, чай, маринады, десерты, сиропы.

Польза для здоровья: Противовоспалительное, обезболивающее, улучшает пищеварение, антибактериальное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	26°C	22–30°C
Относительная влажность	60%	50–70%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	400 мкмоль/м²/с	350–450 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	950 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торфяные смеси
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 черенка/горшок
Глубина заделки	3–5 см (черенки)
Предпосевная подготовка	Укоренение черенков в воде (2–3 недели)
Всхожесть	60–70% (семена)
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05

Молибден (Mo) 0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	90–120 дней
Высота растения	80–150 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	100–150 г/м²
Количество срезов	3–4 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тропических регионах на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 5,5–6,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:55:220) с акцентом на калий для усиления лимонного аромата. Для максимального накопления эфирных масел критически важна интенсивность освещения (400 мкмоль/м²/с) и длительность светового дня (16 часов).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	26-28°C / 22-24°C	28-30°C / 22-24°C	32-34°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с	480-520 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л)	Высокий K (290 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.5-2.5% от сух. в-ва
Уровень цитраля	60-80% от эфирного масла
Основной хемотип	Цитралевый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая ценность, востребованность в азиатской кухне.
Требует много тепла и света.
Устойчив, не переносит заморозков.
Выращивается отдельно или с другими азиатскими культурами.
Для масляного режима — обязателен перепад температур.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №29

ЛОФАНТ АНИСОВЫЙ (Мексиканская мята)

Латинское название: *Agastache foeniculum*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Растение со сложным ароматом, напоминающим смесь мяты, аниса и лакрицы. Популярно в США и Европе как чайное и декоративное растение.

Вкус: Яркий, сладковатый, пряный, с нотками аниса и лакрицы.

Применение в кулинарии: Чай, салаты, десерты, маринады, выпечка, украшение блюд.

Польза для здоровья: Адаптогенные свойства, улучшает пищеварение, противовоспалительное, успокаивающее.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	300–400 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	75–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200

Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень	Цветы
Срок выращивания	40–60 дней	60–80 дней
Высота растения	30–60 см	50–80 см
Способ сбора	Срезка верхушек	Срезка соцветий
Урожайность	150–250 г/м ²	20–40 шт/м ²
Количество срезов	3–4	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на калий для усиления анисового аромата. Высокая светолюбивость необходима для накопления эфирных масел.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м ²

Антиоксидантная активность (ORAC)	2200-2800 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	65-85 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	14-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Уровень метилхавикола	до 95% от эфирного масла
Основной хемотип	Метилхавиколовый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный аромат, адаптогенные свойства.

Устойчив к болезням.

Перспективная культура для производства чаёв и функционального питания.

Неприхотлив и имеет высокую добавленную стоимость.

Хорошо сочетается с другими чайными травами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №30

ЛЮБИСТОК

Латинское название: *Levisticum officinale*

Семейство: Апиaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Крупный многолетник с интенсивным сельдерейным ароматом. Используется в кулинарии и народной медицине.

Вкус: Интенсивный сельдерейный, с пряными нотами. Напоминает сельдерей, но более насыщенный.

Применение в кулинарии: Супы, соусы, маринады, салаты, мясные блюда.

Польза для здоровья: Улучшает пищеварение, мочегонное, противовоспалительное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.8	6.0–7.5
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	2.0–2.5 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Глубокие контейнеры с кокосовым волокном
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	2–3 семени/контейнер
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Стратификация (холод) 2–3 недели
Всхожесть	60–75%
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	60–90 дней
Высота растения	80–150 см
Способ сбора	Срезка листьев
Урожайность	150–200 г/м²
Количество срезов	3–4 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, глубоких почвах с pH 6,0–7,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Требуется глубокого субстрата (≥15 см) для развития мощной корневой системы.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см

pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5
----	---------	---------	---------

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-200 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Основные компоненты	Лигустилид, изолигустилид, α-терпинилацетат
Основной хемотип	Лигустилидовый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Интенсивный сельдерейный вкус, востребованность в кулинарии.

Устойчив к болезням.

Требуется глубокого субстрата (≥15 см).

Выращивается отдельно из-за крупных размеров.

Стратификация семян обязательна.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №31

МАЙОРАН

Латинское название: *Origanum majorana*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Родственник душицы, но с более нежным и сладковатым вкусом. Широко используется в европейской кухне.

Вкус: Нежный, сладковатый, с пряными нотками. Мягче, чем у душицы.

Применение в кулинарии: Колбасы, мясные блюда, овощные рагу, соусы, супы.

Польза для здоровья: Антиоксидантное, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м ² /с	200–300 мкмоль/м ² /с
CO ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку

Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	50–60 дней
Высота растения	20–40 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	150–200 г/м ²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Светолюбив — при недостатке света теряет аромат.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный

Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	N (160 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-200 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Основные компоненты	α-терпинен, терпинен-4-ол, γ-терпинен
Основной хемотип	Терпиненовый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Нежный вкус, востребованность в европейской кухне.

При повышенной влажности — корневые гнили.

Требуется хорошей циркуляции воздуха.

Светолюбив.

Хорошо сочетается с другими средиземноморскими травами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №32

МАНГОЛЬД (Листовая свекла)

Латинское название: *Beta vulgaris subsp. vulgaris*

Семейство: Amaranthaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Популярная листовая зелень с яркими черешками (красные, жёлтые, оранжевые). Ценится за декоративность и питательные свойства.

Вкус: Землистый, слегка солоноватый, похож на шпинат, но с более плотной текстурой.

Применение в кулинарии: Салаты, тушение, гарниры, супы.

Польза для здоровья: Богат витаминами К, А, С, железом, кальцием.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	2.0–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm

Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с
----------------------------	---------	-------------

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	1.0–1.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–8 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	180
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	150
Магний (Mg)	50
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	30–35 дней
Высота растения	20–40 см
Способ сбора	Срезка внешних листьев
Урожайность	250–350 г/м²
Количество срезов	4–6

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, влажных почвах с рН 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (180:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для сохранения декоративной окраски черешков критически важна стабильная температура (18°C).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Умеренный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (200 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
рН	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	250-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина К	Очень высокое
Содержание витамина А	Высокое
Содержание железа	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Декоративность, высокая урожайность, множественные срезки.
Устойчив к болезням.
Востребован в ресторанах.
Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.
Яркие черешки — дополнительная ценность для шеф-поваров.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №33

МЕЛИССА (Лимонная мята)

Латинское название: *Melissa officinalis*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Популярное успокаивающее растение с нежным лимонным ароматом. Используется с древних времён в медицине и кулинарии.

Вкус: Нежный лимонный аромат, без горечи. Вкус свежий, освежающий.

Применение в кулинарии: Чай, салаты, десерты, напитки, соусы, маринады.

Польза для здоровья: Успокаивающее, улучшает настроение, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	75–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	190
Кальций (Ca)	130
Магний (Mg)	45
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка рН: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр **Полная зелень**

Срок выращивания 25–35 дней

Высота растения 30–60 см
 Способ сбора Срезка верхушек
 Урожайность 150–250 г/м²
 Количество срезов 4–6

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, влажных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:190) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для максимального накопления эфирных масел критически важна стабильная температура (20°C) и умеренное освещение.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2200-2800 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	65-85 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	14-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Уровень цитраля	30-40% от эфирного масла
Уровень цитронеллаля	15-25% от эфирного масла
Основной хемотип	Цитралевый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, успокаивающие свойства.

Устойчива, при повышенной влажности — мучнистая роса.

Хорошо сочетается с другими чайными травами.

Неприхотлива и востребована.

Базовая культура для производства чайных смесей.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №34

МЕРТЕНЗИЯ (Устричный лист, Устричное растение)

Латинское название: *Mertensia maritima*

Семейство: Boraginaceae

Тип культуры: Листовая зелень (деликатесная)

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Редкий деликатес высокой кухни. Листья имеют вкус устриц. Растёт на галечных пляжах Северной Атлантики. В культуре считается сложной для выращивания.

Вкус: Устричный, морской, солоноватый. Сочные, мясистые листья с выраженным вкусом «умами».

Применение в кулинарии: Закуски к шампанскому, салаты с морепродуктами, украшение блюд.

Польза для здоровья: Источник микроэлементов (йод), антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	3.0 мСм/см	2.5–3.5 мСм/см
Температура воздуха	14°C	10–18°C
Относительная влажность	78%	70–85%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
CO₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренажированный (ракушечник, доломит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	2–3 семени/горшок
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Стратификация (холод) 4–6 недель
Всхожесть	40–60%
Срок до всходов	30–60 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	100
Фосфор (P)	30
Калий (K)	140
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	35
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3

Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

Специфические элементы Йод, натрий, бор (морской состав)

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	120–180 дней
Высота растения	10–20 см
Способ сбора	Срезка листьев
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезов	2–3 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на галечных пляжах Северной Атлантики с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,5–3,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (100:30:140) с акцентом на калий и микроэлементы. Требует пониженной температуры (14°C) и высокой влажности (70–85%). Не переносит прямого интенсивного света.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	70-80%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	16-18°C / 14-16°C	20-22°C / 16-18°C	24-26°C / 12-14°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	N (120 мг/л)	K (220 мг/л)	Высокий K (260 мг/л), низкий N (100 мг/л)
ЕС	2.0-2.2 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание йода	Высокое

Содержание натрия	Высокое
Основной хемотип	Полисахаридный

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный устричный вкус, высокая цена (мишленовские рестораны).
Медленный рост, требует терпения.
Стратификация семян обязательна (4–6 недель холода).
Выращивается отдельно.
Сложная, но высокомаржинальная культура.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №35

МИЦУНА (Японская горчица)
Латинское название: *Brassica rapa var. nipposinica*
Семейство: Brassicaceae
Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Быстрорастущая холодостойкая зелень с мягким перечным вкусом. Популярна в японской кухне.
Вкус: Мягкий перечно-горчичный вкус с лёгкой остринкой. Более нежный, чем у рукколы.
Применение в кулинарии: Салаты, супы, украшение блюд.
Польза для здоровья: Богата витаминами А, С, К, кальцием.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	90–98%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170

Фосфор (Р)	50
Калий (К)	200
Кальций (Са)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (В)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	21–28 дней
Высота растения	15–25 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	200–300 г/м ²
Количество срезов	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:50:200) с акцентом на азот для быстрого роста. Быстрый рост и нежный вкус делают культуру востребованной для салатных миксов.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-300 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	50-70 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина К	Высокое
Содержание кальция	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Быстрый рост, нежный вкус.
 Устойчива к болезням.
 Хорошо сочетается с другими азиатскими культурами.
 Отличная культура для салатных миксов.
 Холодостойкая — подходит для прохладных режимов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №36

МОНАРДА (Бергамот, Пчелиный бальзам)

Латинское название: *Monarda didyma*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Растение с цитрусово-цветочным ароматом, напоминающим бергамот. Используется в чайных смесях и народной медицине.

Вкус: Цитрусово-цветочный аромат, напоминающий бергамот.

Применение в кулинарии: Чай, салаты, десерты.

Польза для здоровья: Антисептическое, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	40–60 дней
Высота растения	30–60 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	100–150 г/м²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на калий для усиления цитрусового аромата. Уникальный бергамотовый аромат делает культуру ценной для чайных смесей.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см

pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5
----	---------	---------	---------

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Уровень тимола	30-50% от эфирного масла
Уровень карвакрола	20-30% от эфирного масла
Основной хемотип	Тимоловый / Карвакроловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уникальный бергамотовый аромат.

Устойчива к болезням.

Хорошо сочетается с другими чайными травами.

Нишевая культура для производства чайных смесей.

Неприхотлива.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №37

МОРИНГА МАСЛИЧНАЯ (Чудо-дерево)

Латинское название: *Moringa oleifera*

Семейство: Moringaceae

Тип культуры: Листовая зелень, суперфуд

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Исключительно питательное «дерево жизни», используется в программах по борьбе с недоеданием. Все части растения имеют ценность.

Вкус: Нежный, слегка горчичный и пряный, напоминает рукколу или редис. Вкус мягкий и хорошо сочетается с другими продуктами.

Применение в кулинарии: Салаты, смузи, супы, соусы, карри, чай (из сушёных листьев).

Польза для здоровья: Исключительная питательность (все аминокислоты), высокое содержание антиоксидантов, противовоспалительное, снижает уровень сахара.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	28°C	25–35°C
Относительная влажность	60%	50–70%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	450 мкмоль/м ² /с	350–500 мкмоль/м ² /с
CO ₂ концентрация	950 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Глубокие горшки с кокосовым волокном
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	2–3 семени/горшок
Глубина заделки	1.0–2.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 24 ч
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	200
Фосфор (P)	60
Калий (K)	240
Кальций (Ca)	160
Магний (Mg)	55
Железо (Fe)	3.5
Марганец (Mn)	0.6
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	8–12 дней	30–45 дней
Высота растения	8–15 см	30–100 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка верхушек
Урожайность	800–1200 г/м ²	200–300 г/м ²
Количество срезов	1	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тропических и субтропических регионах на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (200:60:240) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Для максимального накопления питательных веществ критически важна интенсивность освещения (450 мкмоль/м²/с).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	26-28°C / 24-26°C	28-30°C / 24-26°C	32-34°C / 18-20°C
Освещение (PPFD)	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с	480-520 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (220 мг/л)	Повышенный K (270 мг/л)	Высокий K (300 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-300 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	3000-4000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	80-100 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	20-30 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.5-2.5% от сух. в-ва
Содержание белка	25-30% от сух. в-ва
Содержание кальция	Очень высокое
Содержание железа	Очень высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Исключительная питательная ценность, высокий спрос.

Требует много света и тепла.

Устойчива к болезням.

Выращивается отдельно.

Окупается высокой ценой как суперфуд.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №38

МЯТА

Латинское название: *Mentha*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень, чайное растение

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Огромное разнообразие сортов: перечная, кудрявая, шоколадная, имбирная, яблочная, банановая, ананасная. Одна из самых популярных пряных трав.

Вкус: От ментолового (перечная) до фруктового (ананасная, банановая). Освежающий, бодрящий.

Применение в кулинарии: Чай, салаты, десерты, напитки, соусы, маринады, выпечка.

Польза для здоровья: Улучшает пищеварение, успокаивающее, антисептическое, противовоспалительное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
----------	----------------------	---------------------

рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	20°C	15–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку (или черенки)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется (для черенков — укоренение)
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	21–28 дней
Высота растения	20–40 см
Способ сбора	Срезка верхушек

Урожайность 200–350 г/м²
Количество срезов 5–7

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Широкий ассортимент сортов, высокий спрос и быстрый рост делают культуру идеальной для сити-ферм.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2800 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.0-1.5% от сух. в-ва
Уровень ментола	30-55% от эфирного масла (перечная мята)
Уровень карвона	50-65% от эфирного масла (колосистая мята)
Основной хемотип	Ментоловый / Карвоновый / Линалооловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, быстрый рост, множественные срезки.
При повышенной влажности — мучнистая роса.
Широкий ассортимент сортов позволяет удовлетворить любой спрос.
Хорошо сочетается с другими пряными травами.
Базовая культура для сити-ферм.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №39
НАСТУРЦИЯ

Латинское название: *Tropaeolum majus*

Семейство: Tropaeolaceae
Тип культуры: Съедобные цветы, листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Съедобные цветы и листья с перечным вкусом. Популярна в ресторанах для украшения блюд.
Вкус: Острый, перечный, горчичный. Напоминает кресс-салат.
Применение в кулинарии: Салаты, украшение блюд, маринады.
Польза для здоровья: Антибактериальное, источник витамина С.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.8	6.0–7.5
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–24°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	1.0–1.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	7–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:
Замена раствора: каждые 10–14 дней
Корректировка pH: ежедневно
Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень	Цветы
Срок выращивания	25–35 дней	35–45 дней
Высота растения	15–30 см	20–40 см
Способ сбора	Срезка листьев	Срезка цветоносов
Урожайность	100–150 г/м²	30–50 шт/м²
Количество срезов	3–4	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления вкуса. Светолюбива. Декоративность и острый вкус делают культуру востребованной в ресторанах.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1500-2000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	45-60 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	8-12 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина С	Высокое
Основные компоненты	Глюкозинолаты, бензилизотиоцианат

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Декоративность, востребованность в ресторанах.

Устойчива к болезням.
Хорошо сочетается с другими съедобными цветами.
Светолюбива.
Отличная культура для производства съедобных цветов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №40

НИГЕЛЛА (Чернушка, Калинджи)

Латинское название: *Nigella sativa*

Семейство: Ranunculaceae

Тип культуры: Пряность (семена), микрозелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одно из древнейших культурных растений, семена были найдены в гробнице Тутанхамона. Упоминается в Библии и в трудах Гиппократ.

Вкус: Семена — землянистый, ореховый, перечный, с луковыми нотками. Молодые листья — мягкий пряный вкус.

Применение в кулинарии: Хлеб, выпечка, сыры, маринады, карри, пловы. Семена — пряность, молодые листья — в салаты.

Польза для здоровья: Иммуномодулирующее (timoхинон), противовоспалительное, антиоксидантное, гепатопротекторное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	300–400 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренажный (перлит, кокосовое волокно)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см² (микрозелень)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	75–85%
Срок до всходов	7–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210

Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Семена
Срок выращивания	10–14 дней	110–130 дней
Высота растения	5–10 см	30–50 см
Способ сбора	Срезка у основания	Сушка и обмолот
Урожайность	800–1200 г/м ²	50–80 г/м ²
Количество срезов	1	1

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:55:210) с акцентом на калий для накопления тимохинона. Высокая светолюбивость критична для накопления активных соединений.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л)	Высокий K (290 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
------------	------------

Биомасса (свежая)	120-180 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	3000-4000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	80-100 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	20-30 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	2.0-3.0% от сух. в-ва
Уровень тимохинона	20-40% от эфирного масла
Основной хемотип	Тимохиноновый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая ценность семян, востребованность в кулинарии и медицине.
Хорошая циркуляция воздуха во время цветения.
При повышенной влажности — корневые гнили.
Выращивается отдельно из-за длительного цикла.
Перспективна для микрозелени (быстрый оборот) и семян (нишевая культура).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №41

ПАПАЛО (Квелоске, Боливийский кориандр)

Латинское название: *Porophyllum ruderale*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Древняя культура, выращиваемая ещё инками. Популярна в Мексике, Боливии, Перу.
Является прямым конкурентом кинзы в латиноамериканской кухне.

Вкус: Напоминает кинзу и рукколу одновременно — острый, горчичный, с цитрусовыми нотами.

Применение в кулинарии: Тако, фахитас, сальса, гуакамоле, супы, тушеные блюда.

Польза для здоровья: Пищеварительный тоник, антиоксидантное, противовоспалительное, мочегонное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	24°C	18–26°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	300–400 мкмоль/м²/с
СО2 концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	80–90%
Срок до всходов	5–10 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	55
Калий (K)	210
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–35 дней
Высота растения	30–50 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	150–250 г/м²
Количество срезов	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в субтропических и тропических регионах Южной Америки на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:55:210) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Светолюбив — при недостатке света теряет интенсивность вкуса.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 22-24°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания	Высокий N (190	Повышенный K (250	Высокий K (280 мг/л), низкий

(акцент)	мг/л)	мг/л)	N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Основные компоненты	Порофиллен, флавоноиды, эфирные масла
Основной хемотип	Порфилленовый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос в латиноамериканских ресторанах.

Интенсивный вкус и высокий спрос.

Устойчив к болезням.

Светолюбив — при недостатке света теряет интенсивность вкуса.

Хорошо сочетается с другими латиноамериканскими культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №42

ПЕТРУШКА

Латинское название: *Petroselinum crispum*

Семейство: Apiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Одна из самых распространённых пряных культур в мире. Используется листовая и кудрявая формы.

Вкус: Свежий, пряный, слегка горьковатый. Кудрявая форма имеет более нежный вкус.

Применение в кулинарии: Салаты, супы, соусы, украшение блюд, бутерброды.

Польза для здоровья: Источник витаминов С, К, А, антиоксидантов.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м ² /с	180–280 мкмоль/м ² /с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф

Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	70–85%
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	12–16 дней	30–45 дней
Высота растения	5–10 см	20–40 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	800–1200 г/м ²	150–250 г/м ²
Количество срезов	1	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Медленное прорастание — основная сложность, рекомендуется предварительное замачивание.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
----------	-----------	-----------	----------

Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
рН	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1800-2200 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	55-75 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	10-14 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина К	Очень высокое
Содержание витамина С	Высокое
Основной хемотип	Апиоловый / Миристициновый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, множественные срезки.

Медленное прорастание — основная сложность.

Устойчива к болезням.

Хорошо сочетается с другими пряными травами.

Базовая культура для сити-ферм.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №43

ПОРТУЛАК

Латинское название: *Portulaca oleracea*

Семейство: Portulacaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Сочные мясистые листья с кисловатым, солоноватым вкусом. Ценный источник омега-3 жирных кислот.

Вкус: Кисловатый, слегка солоноватый, освежающий. Текстура сочная, мясистая.

Применение в кулинарии: Салаты, тушение, супы, соусы.

Польза для здоровья: Богат омега-3 (ALA), антиоксидантное (беталаин), витамины А, С, Е.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч

Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–7 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	20–30 дней
Высота растения	5–15 см
Способ сбора	Срезка у основания
Урожайность	200–300 г/м²
Количество срезок	3–4

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:50:200) с акцентом на калий для усиления вкуса. Светолюбив. Богат омега-3 — перспективная культура для функционального питания.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-300 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание омега-3 (ALA)	Очень высокое
Содержание беталаинов	Высокое (антиоксиданты)

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Богат омега-3, быстрый рост.
Устойчив к болезням.
Светолюбив.
Перспективная культура для функциональных продуктов питания.
Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №44

РОЗМАРИН

Латинское название: *Rosmarinus officinalis*
Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Засухоустойчивый полукустарник с камфорно-сосновым ароматом. Широко используется в средиземноморской кухне.

Вкус: Камфорно-сосновый, пряный, с горьковатой нотой.

Применение в кулинарии: Мясо (особенно баранина), птица, хлеб, овощи, соусы, маринады.

Польза для здоровья: Улучшает память и концентрацию, антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	300 мкмоль/м²/с	250–350 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.4 м/с	0.3–0.6 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку (или черенки)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется (для черенков — укоренение)
Всхожесть	60–75%
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка рН: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	60–90 дней

Высота растения	30–60 см
Способ сбора	Срезка веточек
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезов	3–4 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, каменистых, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Светолюбив — при недостатке света теряет аромат. Чувствителен к переувлажнению (корневые гнили).

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	N (160 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	3000-4000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	80-100 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.5-2.5% от сух. в-ва
Уровень камфоры	15-25% от эфирного масла
Уровень 1,8-цинеола	30-40% от эфирного масла
Уровень α-пинена	15-25% от эфирного масла
Основной хемотип	Камфорно-цинеоловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, стабильная цена.

Чувствителен к переувлажнению (корневые гнили).

Требуется хорошей циркуляции воздуха.

Светолюбив — при недостатке света теряет аромат.

Хорошо сочетается с другими средиземноморскими травами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №45

РУККОЛА (Индау, Гусеничник)

Латинское название: *Eruca sativa*

Семейство: Brassicaceae

Тип культуры: Листовая зелень, микрозелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Символ «гастрономической глобализации». Была популярна ещё в Древнем Риме как афродизиак. В XX веке пережила ренессанс и стала популярной во всём мире.

Вкус: Орехово-горчичный, острый, пикантный, с приятной горчинкой.

Применение в кулинарии: Салаты, песто, пицца, паста, бутерброды.

Польза для здоровья: Детокс и защита печени (глюкозинолаты), профилактика рака (сульфорафан), улучшает пищеварение, источник витамина К.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.4	6.0–6.8
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–20°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, минеральная вата
Рекомендуемая система	NFT, проточная вода
Густота посева	6–8 семян/см² (микрозелень), 4–6 семян/ячейку (полная зелень)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	90–98%
Срок до всходов	3–5 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5

Бор (В)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Микрозелень	Полная зелень
Срок выращивания	7–10 дней	21–28 дней
Высота растения	5–10 см	15–30 см
Способ сбора	Срезка у основания	Срезка у основания
Урожайность	1000–1500 г/м ²	200–350 г/м ²
Количество срезов	1	1–2

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–6,8. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:50:200) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. При высоких температурах (>25°C) стрелкуется и становится горькой. Уязвима к ложной мучнистой росе при высокой влажности.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м ² /с	350-400 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	200-350 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2200-2800 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	65-85 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	14-18 мг QE/г сух. в-ва

Содержание терпеноидов	0.8-1.2% от сух. в-ва
Содержание глюкозинолатов	Высокое
Содержание витамина К	Очень высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, быстрый рост.

При высоких температурах (>25°C) стрелкуется и становится горькой.

Уязвима к ложной мучнистой росе при высокой влажности.

Хорошо сочетается с другими салатными культурами.

Одна из самых выгодных культур для сити-ферм.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №46

СТЕВИЯ (Медовая трава)

Латинское название: *Stevia rebaudiana*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Лекарственная трава, натуральный подсластитель

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Натуральный подсластитель в 200–300 раз слаще сахара. Не содержит калорий и не повышает уровень сахара в крови. Используется диабетиками и людьми, контролирующими вес.

Вкус: Интенсивно сладкий с характерным горьковатым, лакричным послевкусием.

Современные сорта имеют менее выраженную горечь.

Применение в кулинарии: Напитки, выпечка, десерты, соусы, домашние заготовки.

Польза для здоровья: Нулевой гликемический индекс, не содержит калорий, не вызывает кариес, антиоксидантное.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.0	5.5–6.5
ЕС (электропроводность)	2.5 мСм/см	2.0–2.8 мСм/см
Температура воздуха	24°C	20–28°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	16 ч	14–16 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	350 мкмоль/м²/с	300–400 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	900 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торфяные смеси
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку (или черенки)
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Замачивание в воде на 4–6 ч
Всхожесть	50–70% (семена)
Срок до всходов	10–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	160
Фосфор (P)	55
Калий (K)	220
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	60–90 дней
Высота растения	30–50 см
Способ сбора	Срезка листьев
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезов	2–3 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в субтропических регионах Парагвая и Бразилии на лёгких, хорошо дренированных почвах с pH 5,5–6,5. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 2,0–2,8 мСм/см, сбалансированное N:P:K (160:55:220) с акцентом на калий для накопления стевиолгликозидов. Высокая светолюбивость критична для накопления сладких соединений. Чувствительна к засолению субстрата.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	300-350 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с	450-500 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	N (180 мг/л)	Повышенный K (260 мг/л)	Высокий K (290 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	15-22 мг QE/г сух. в-ва
Содержание стевиолгликозидов	10-15% от сух. в-ва
Основные компоненты	Стевиозид, ребаудиозид А
Основной хемотип	Стевиолгликозидный

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая ценность, растущий спрос на натуральные подсластители.

Чувствительна к засолению субстрата.

Требуется терпения и контроля.

Окупается высокой ценой.

Выращивается отдельно.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №47

ТИМЬЯН (Чабрец)

Латинское название: *Thymus vulgaris*

Семейство: Lamiaceae

Тип культуры: Пряная зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Засухоустойчивый полукустарник, популярная пряность в средиземноморской и европейской кухне. Используется свежим и сушёным.

Вкус: Пряный древесный, с тёплым ароматом. Лёгкая горчинка и терпкость.

Применение в кулинарии: Супы, жаркое, маринады, овощные блюда, мясо, птица, рыба.

Польза для здоровья: Антисептическое, отхаркивающее, улучшает пищеварение.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	7.0	6.0–8.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	22°C	18–25°C
Относительная влажность	50%	40–60%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	250 мкмоль/м²/с	200–300 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Дренированный (перлит, керамзит)
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 семени/ячейку
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется

Всхожесть	65–80%
Срок до всходов	10–14 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	140
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	2.5
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	40–60 дней
Высота растения	15–30 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезок	3–4 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на сухих, каменистых, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–8,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (140:45:180) с акцентом на калий для усиления аромата. Субстрат должен быть хорошо дренированным. Светолюбив и засухоустойчив. При повышенной влажности — корневые гнили.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	55-65%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	24-26°C / 20-22°C	26-28°C / 22-24°C	30-32°C / 16-18°C

Освещение (PPFD)	250-300 мкмоль/м²/с	400-450 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	N (160 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2500-3000 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	70-90 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	14-18 мг QE/г сух. в-ва
Содержание терпеноидов	1.5-2.5% от сух. в-ва
Уровень тимола	30-50% от эфирного масла
Уровень карвакрола	10-30% от эфирного масла
Основной хемотип	Тимоловый / Карвакроловый

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий спрос, стабильная цена.

При повышенной влажности — корневые гнили.

Требуется хорошей циркуляции воздуха.

Светолюбив и засухоустойчив.

Базовая культура для сити-ферм.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №48

ХРИЗАНТЕМА ОВОЩНАЯ (Шунгику, Тунхао)

Латинское название: *Chrysanthemum coronarium*

Семейство: Asteraceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Ключевой ингредиент японских и китайских блюд (набэмоно, сукияки). Ценится за уникальный вкус и холодостойкость.

Вкус: Уникальный, слегка горьковатый, пряный, с цветочно-травянистыми нотами. При тепловой обработке горечь уменьшается.

Применение в кулинарии: Салаты, супы (мисо), рагу, блюда в воке, тэмпура.

Польза для здоровья: Богата антиоксидантами (флавоноиды), противовоспалительное, источник витаминов К, А, С.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
pH питательного раствора	6.4	6.0–6.8
ЕС (электропроводность)	2.2 мСм/см	1.8–2.5 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	60%	50–70%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	220 мкмоль/м²/с	180–280 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	850 ppm	400–1200 ppm

Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с
----------------------------	---------	-------------

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	6–8 семян/см ²
Глубина заделки	0.3–0.5 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–7 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	170
Фосфор (P)	50
Калий (K)	200
Кальций (Ca)	140
Магний (Mg)	48
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 10–14 дней

Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–35 дней
Высота растения	20–40 см
Способ сбора	Срезка верхушек
Урожайность	150–250 г/м ²
Количество срезов	2–3

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на плодородных, хорошо дренированных почвах с pH 6,0–6,8. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,8–2,5 мСм/см, сбалансированное N:P:K (170:50:200) с акцентом на азот для поддержания

вегетативного роста. Яркий свет усиливает горечь — рекомендуется умеренное освещение для нежного вкуса.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Минимальный, стрессовый	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	220-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (250 мг/л)	Высокий K (280 мг/л), низкий N (130 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание витамина К	Высокое
Содержание витамина А	Высокое
Основные компоненты	Флавоноиды, сесквитерпены

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Быстрый рост, востребованность в японской кухне.
Яркий свет усиливает горечь — умеренное освещение для нежного вкуса.
Устойчива к болезням.
Хорошо сочетается с другими азиатскими культурами.
Отличная культура для сити-ферм, ориентированных на азиатскую кухню.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №49

ЧЕРЕМША (Дикий чеснок, Медвежий лук)

Латинское название: *Allium ursinum*

Семейство: Amaryllidaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Первое весеннее витаминное растение. «Медвежий лук» — медведи едят его после спячки для восстановления сил. Растёт в тенистых лесах.

Вкус: Интенсивный чесночный аромат и вкус, но более нежный, свежий и травянистый, чем у обычного чеснока.

Применение в кулинарии: Салаты, песто, супы, соусы, начинка для пирогов, маринование.

Польза для здоровья: Очищение крови и сосудов, противомикробное, противопаразитарное, детокс, источник витаминов.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.2 мСм/см
Температура воздуха	14°C	10–18°C
Относительная влажность	70%	60–80%
Длительность светового дня	12 ч	10–12 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	150 мкмоль/м²/с	100–200 мкмоль/м²/с
CO ₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Торфяные смеси, влагоёмкие
Рекомендуемая система	Капельный полив
Густота посева	3–4 луковицы/горшок (или семена)
Глубина заделки	3–5 см (луковицы)
Предпосевная подготовка	Стратификация семян (холод) 3–4 недели
Всхожесть	60–75% (семена)
Срок до всходов	14–21 день

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:

Замена раствора: каждые 7–10 дней

Корректировка рН: ежедневно

Долив воды: по мере испарения

5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	60–90 дней

Высота растения	15–30 см
Способ сбора	Срезка листьев
Урожайность	100–150 г/м ²
Количество срезов	1–2 в год

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает в тенистых лиственных лесах на влажных, богатых гумусом почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,2 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Теневынослива — яркий свет угнетает. Требуется периода покоя (луковицы). Высокая цена и востребованность в ресторанах.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Умеренный	Минимальный	Минимальный
Влажность воздуха	65-75%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	16-18°C / 14-16°C	20-22°C / 16-18°C	24-26°C / 12-14°C
Освещение (PPFD)	150-200 мкмоль/м ² /с	300-350 мкмоль/м ² /с	400-450 мкмоль/м ² /с
Состав питания (акцент)	N (170 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	100-150 г/м ²
Антиоксидантная активность (ORAC)	2000-2500 мкмоль ТЕ/100г
Содержание фенолов	60-80 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	12-16 мг QE/г сух. в-ва
Содержание аллицина	Высокое
Содержание витамина С	Очень высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокая цена, востребованность в ресторанах.

Теневынослива — яркий свет угнетает.

Требуется периода покоя (луковицы).

Сложная в выращивании из-за потребности в периоде покоя и прохлады.

Выращивается отдельно.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №50

ЩАВЕЛЬ

Латинское название: *Rumex acetosa*

Семейство: Polygonaceae

Тип культуры: Листовая зелень

1. ОПИСАНИЕ КУЛЬТУРЫ

Популярная зелень с ярким кислым вкусом. Используется с древних времён в кулинарии. Различают виды: обыкновенный, шпинатный, красный, курчавый.

Вкус: Кислый, освежающий. Содержит щавелевую кислоту, придающую характерную кислинку.

Применение в кулинарии: Зелёный борщ (щи), салаты, начинки для пирогов, соусы.

Польза для здоровья: Источник витамина С, калия, железа.

2. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Параметр	Оптимальное значение	Допустимый диапазон
рН питательного раствора	6.5	6.0–7.0
ЕС (электропроводность)	1.8 мСм/см	1.5–2.0 мСм/см
Температура воздуха	18°C	15–22°C
Относительная влажность	58%	50–65%
Длительность светового дня	14 ч	12–14 ч
Интенсивность освещения (PPFD)	180 мкмоль/м²/с	150–200 мкмоль/м²/с
СО₂ концентрация	800 ppm	400–1200 ppm
Скорость воздушного потока	0.3 м/с	0.2–0.5 м/с

3. ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Параметр	Значение
Тип субстрата	Кокосовое волокно, торф
Рекомендуемая система	NFT, капельный полив
Густота посева	4–6 семян/ячейку
Глубина заделки	0.5–1.0 см
Предпосевная подготовка	Не требуется
Всхожесть	85–95%
Срок до всходов	5–8 дней

4. ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЯ

Рецептура питательного раствора (на 1000 л воды):

Элемент	Концентрация, мг/л
Азот (N)	150
Фосфор (P)	45
Калий (K)	180
Кальций (Ca)	120
Магний (Mg)	40
Железо (Fe)	3.0
Марганец (Mn)	0.5
Бор (B)	0.3
Цинк (Zn)	0.2
Медь (Cu)	0.05
Молибден (Mo)	0.05

График подкормок:
Замена раствора: каждые 10–14 дней
Корректировка pH: ежедневно

Долив воды: по мере испарения
5. СБОР УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ

Параметр	Полная зелень
Срок выращивания	25–30 дней
Высота растения	15–30 см
Способ сбора	Срезка внешних листьев
Урожайность	150–250 г/м²
Количество срезов	4–6

6. АДАПТАЦИЯ ДЛЯ СИТИ-ФЕРМЫ

В природе произрастает на влажных, плодородных почвах с pH 6,0–7,0. В вертикальной сити-ферме питательный раствор разработан с учётом этих условий: ЕС 1,5–2,0 мСм/см, сбалансированное N:P:K (150:45:180) с акцентом на азот для поддержания вегетативного роста. Быстрый рост и множественные срезки делают культуру надёжным выбором для базового ассортимента.

7. ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СИТИ-ФЕРМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ

Параметр	На зелень	На специи	На масла
Полив	Обильный	Умеренный	Минимальный
Влажность воздуха	60-70%	40-50%	70-80%
Температура дня/ночи	22-24°C / 18-20°C	24-26°C / 18-20°C	28-30°C / 16-18°C
Освещение (PPFD)	200-250 мкмоль/м²/с	350-400 мкмоль/м²/с	450-500 мкмоль/м²/с
Состав питания (акцент)	Высокий N (190 мг/л)	Повышенный K (240 мг/л)	Высокий K (270 мг/л), низкий N (120 мг/л)
ЕС	1.8-2.0 мСм/см	2.4-2.6 мСм/см	2.6-2.8 мСм/см
pH	5.8-6.0	6.0-6.2	6.2-6.5

8. ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, МАСЛА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, ХЕМОТИПЫ

Показатель	Содержание
Биомасса (свежая)	150-250 г/м²
Антиоксидантная активность (ORAC)	1200-1600 мкмоль TE/100г
Содержание фенолов	40-55 мг GAE/г сух. в-ва
Содержание флавоноидов	7-10 мг QE/г сух. в-ва
Содержание щавелевой кислоты	Высокое
Содержание витамина С	Среднее
Содержание калия	Высокое

9. ОСОБЕННОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ
Быстрый рост, множественные срезки (4–6).

Устойчив к болезням.

Стабильный спрос.

Хорошо сочетается с другими листовыми культурами.

Отличная культура для базового ассортимента сити-ферм.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

№	Название	pH	ЕС	Т°С	Влажн.	Свет, ч	PPFD	Срок, дн	Урожай, г/м²	Рейтинг*
4	Аллиум	6.0–7.0	1.8–2.5	15–24	50–65	14	220	35	400	5
5	Амарант	6.0–7.0	2.0–2.8	22–30	50–65	16	400	28	350	5
6	Анис	6.0–7.0	2.0–2.8	18–24	50–60	16	300	42	220	3
7	Бак Чой	6.0–7.0	2.0–2.5	15–22	60–70	14	250	35	350	5
8	Базилик	5.5–6.5	1.5–2.5	22–28	40–60	16	350	28	350	5
9	Бораго	6.0–7.0	1.5–2.2	15–22	50–70	14	200	28	280	4
10	Валерианелла	6.0–7.0	1.5–2.0	15–20	60–70	14	180	30	220	5
11	Вербена лимонная	6.0–7.0	2.0–2.8	18–25	40–60	16	380	90	250	3
12	Водяной кресс	6.0–7.5	1.5–2.0	15–20	70–85	14	180	30	250	4
13	Горчица листовая	6.0–7.5	1.8–2.5	15–22	50–65	14	250	28	350	5
14	Готу Кола	5.5–6.5	1.8–2.5	20–28	70–85	14	180	35	250	4
15	Джинура прокумбенс	6.0–7.0	1.8–2.5	20–27	50–70	14	220	30	350	5
16	Душица	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	250	60	200	4
17	Ипомея водяная	6.0–7.0	2.0–2.5	22–28	60–80	14	280	30	350	4
18	Иссоп	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	250	60	150	3
19	Кейл	6.0–6.8	2.0–3.0	15–22	50–65	16	350	49	450	4
20	Кервель	6.0–7.0	1.5–2.0	15–20	50–65	14	180	30	200	4
21	Кинза	6.0–7.0	1.8–2.5	18–24	50–65	14	220	35	280	5
22	Китайский щавель	6.0–7.0	1.5–2.0	15–22	60–70	14	180	30	250	3
23	Красная перилла	5.5–6.5	1.8–2.5	18–25	50–70	14	250	35	300	4
24	Кресс-салат	6.0–7.0	1.5–2.0	15–22	50–65	14	180	14	350	5
25	Кучай	6.0–7.0	1.8–2.5	15–24	50–65	14	220	30	250	4
26	Лаванда	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	280	90	150	3
27	Латук	6.0–7.0	1.5–2.0	15–22	50–65	14	220	30	300	5
28	Лемонграсс	5.5–6.5	2.0–2.8	22–30	50–70	16	400	120	150	2
29	Лофант анисовый	6.0–7.0	1.8–2.5	18–25	40–60	16	350	60	250	4
30	Любисток	6.0–7.5	2.0–2.5	15–24	50–65	14	220	90	200	2
31	Майоран	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	250	60	200	4
32	Мангольд	6.0–7.0	2.0–2.5	15–22	50–65	14	220	35	350	5
33	Мелисса	6.0–7.0	1.5–2.0	15–24	50–65	14	220	35	250	5
34	Мертензия	6.0–7.0	2.5–3.5	10–18	70–85	14	180	180	150	1
35	Мицуна	6.0–7.0	1.8–2.5	15–22	50–65	14	180	28	300	5

36	Монарда	6.0–7.0	1.8–2.5	18–24	50–65	14	220	60	150	3
37	Моринга	6.0–7.0	2.0–2.8	25–35	50–70	16	450	45	300	3
38	Мята	6.0–7.0	1.8–2.5	15–24	50–65	14	220	28	350	5
39	Настурция	6.0–7.5	1.5–2.0	18–24	50–65	14	220	35	150	3
40	Нигелла	6.0–7.0	2.0–2.8	18–25	40–60	16	350	70	120	3
41	Папало	6.0–7.0	1.8–2.5	18–26	40–60	16	350	35	250	4
42	Петрушка	6.0–7.0	1.8–2.5	15–22	50–65	14	220	45	250	5
43	Портулак	6.0–7.0	2.0–2.8	18–25	40–60	14	220	30	300	4
44	Розмарин	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	300	90	150	3
45	Руккола	6.0–6.8	1.8–2.5	15–20	50–65	14	220	28	350	5
46	Стевия	5.5–6.5	2.0–2.8	20–28	40–60	16	350	90	150	3
47	Тимьян	6.0–8.0	1.5–2.0	18–25	40–60	14	250	60	150	4
48	Хризантема овощная	6.0–6.8	1.8–2.5	15–22	50–70	14	220	35	250	5
49	Черемша	6.0–7.0	1.5–2.2	10–18	60–80	12	150	90	150	2
50	Щавель	6.0–7.0	1.5–2.0	15–22	50–65	14	180	30	250	4

**Рейтинг пригодности для сити-фермы (от 1 до 5, где 5 — наиболее пригодна)*

Статистика по культурам:

Категория	Количество
Листовые и салатные	22
Пряные травы	15
Лекарственные и чайные	7
Микрозелень	2
Декоративные и цветочные	2
Суперфуды	2
ИТОГО:	50

ПОДПИСИ

Должность	ФИО	Подпись	Дата
Руководитель отдела агротехнологий	Вититина А.В.		12.04.2024
Ведущий агротехнолог	Шамина А.В.		12.04.2024