

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра польових і овочевих культур

**ОВОЧІВНИЦТВО ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**

Методичні вказівки  
для самостійної роботи з дисципліни студентів  
агробіотехнологічного факультету ступеня «Бакалавр»  
спеціальностей 201 – агрономія та 203 – садівництво та виноградарство

**Одеса 2016**

**УДК 635.1/.8:631.544(083.13)**

**Автор:** доцент Латюк Г.І.

**Рецензент:** кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри садівництва, виноградарства біології і хімії Петренко С.О.

Систематизовано матеріали техніко–експлуатаційних показників основних культиваційних споруд закритого ґрунту, наведено характеристики полімерних плівок, скла та склопластиків. Висвітлено особливості визначення потреби розсади, площі закритого ґрунту та строків виконання робіт, розрахунок потреби біопалива, ґрунту, перегною, торфу, гною, горщечків, касет та насіння для вирощування розсади. Наведено технології вирощування розсади та продукції основних овочевих культур в закритому ґрунті.

Друкується за рішенням методичної комісії агробіотехнологічного факультету ОДАУ. Протокол № 2 від 26.10.2015

## Зміст

	Вступ	4
1	Техніко–експлуатаційні показники основних культиваційних споруд закритого ґрунту	5
2.	Характеристика полімерних плівок, скла та склопластиків	7
3.	Визначення потреби розсади, площі закритого ґрунту та строків виконання робіт	8
4.	Розрахунок потреби біопалива, ґрунту, перегною, торфу, гною, горщечків та насіння для вирощування розсади	9
5.	Розробити технологію вирощування розсади томата раннього для відкритого ґрунту	11
6.	Розробити технологію вирощування розсади перцю солодкого для відкритого ґрунту	16
7.	Розробити технологію вирощування розсади томата для зимово–весняного обігу в зимових ґрунтових теплицях	21
8.	Розробити технологію вирощування томата в зимово–весняному обігу зимових ґрунтових теплиць	26
9.	Розробити технологію вирощування томата в зимових теплицях зимово–весняному обігу методом малооб’ємної гідропоніки	32
10.	Розробити технологію вирощування перцю солодкого в зимово–весняному обігу зимових ґрунтових теплиць	39
11.	Розробити технологію вирощування огірка в зимово–весняному обігу зимових ґрунтових теплиць	47
12.	Розробити технологію вирощування огірка у весняно–літньому обігу весняних плівкових теплиць на сонячному обігріві	54
	Список літератури	60

## Вступ

„Овочівництво закритого ґрунту”, як навчальна дисципліна, формує у майбутніх фахівців знання і навички з технології виробництва овочевої продукції, яка є цінним продуктом харчування населення та сировиною для переробних підприємств.

Навчальна та наукова інформація із ботаніки, меліорації, захисту рослин, механізації є базовою основою овочівництва закритого ґрунту.

У результаті вивчення навчальної дисципліни „Овочівництво закритого ґрунту” студент повинен:

**знати** стан і перспективи розвитку овочівництва закритого ґрунту; значення, анатомо–морфологічні та біологічні особливості овочевих культур; фізіологію стійкості до факторів зовнішнього середовища; закономірності плодоношення; сучасні технології вирощування високих урожаїв екологічно придатних овочів у закритому ґрунті різних ґрунтово–кліматичних зон; шляхи й способи покращення якості продукції та заходи щодо її підтримання; способи скорочення затрат праці й засобів виробництва під час вирощування;

**уміти**, враховуючи біологію росту та розвитку овочевих культур, сортимент, сівозміни, набір сільськогосподарської техніки в конкретній ґрунтово–кліматичній зоні, вибрати й оцінювати придатність площ для овочівництва; враховуючи біологічні особливості овочевих культур, їх вимоги до умов вирощування, користуючись практичними рекомендаціями, здійснювати своєчасне проведення технологічних заходів догляду за посівами; на основі ґрунтово–кліматичних умов регіону, використовуючи біологічні особливості наявного сортименту видів та сортів овочів, на основі попереднього визначення врожайності, планувати збирання врожаю.

У процесі розробки програми враховано ОКХ і ОПП підготовки бакалаврів напрямів „Агрономія” та „Захист рослин”. Програму підготовлено згідно з вимогами розвитку галузі на основі інтенсифікації спеціалізованих господарств, використання досягнень науки та провідного вітчизняного і світового досвіду, потреб промисловості і населення в продукції овочівництва та з метою експорту високоякісних овочів.

Для набуття студентами глибоких знань і умінь рекомендується активно використовувати натуральні зразки, проводити практичні заняття на навчально–дослідних ділянках та товарних посівах овочевих культур, навчальну практику – у спеціалізованих господарствах різних форм власності.

Базовим начальним планом підготовки бакалаврів напрямку 1301 – агрономія” на вивчення дисципліни відведено 108 год., з них аудиторних – 44 год.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється шляхом складання іспиту та звіту про виконання лабораторних, практичних та індивідуальних завдань за модульно–рейтинговою системою.

# 1. Техніко-експлуатаційні показники основних культивацийних споруд закритого ґрунту

Показники	Теплиці										Парники		Малогабаритні укриття	
	зимові					плівкові					на біологічному обігріві	на технічному обігріві	тунельного типу	шатрового типу
	№ типового проекту													
	810-24 (ангарна)	810-95 (ангарна)	810-99 (блочна)	810-1-1 (блочна)	810-11-18.32.89 (блочна)	810-88 (блочна, гідропонна)	ЦІМЕТ	5813-015	810-94 (блочна)	810-96 (блочна)	810-60	810-32	"Ад-лер"	УРП-20
Призначення	овоч	овоч	овоч	овоч	овоч	овоч	розс.-овоч	розс.-овоч	розс.-овоч	розс.-овоч	розс.-овоч	розс.-овоч	овоч.-розс.	овоч.-розс.
Компонування	1×0,1га	20×0,15 га	6×1 га	2×3 га	1×6 га	6×1 га	1×0,1 га	2×513 м <sup>2</sup>	8×1301 м <sup>2</sup>	10×1250 м <sup>2</sup>	1×20 рам 4×500 м <sup>2</sup>	1×20 рам 4×500 м <sup>2</sup>	1×50 м <sup>2</sup>	1×10 м <sup>2</sup>
Площа забудови комб., м <sup>2</sup>	1000	30132	65123	61751	65040	65123	1047	1026	10408	12500	3600	3600	-	10
Довжина одного блока, м	71,28	83,7	75	87	225,6	75	154	57	54,2	69,4	21,2	21,2	50	6
Ширина одного блока, м	14	18	140,8	352,3	288,3	140,8	6,8	9	24	18	1,6	1,6	1,0	1,6
Інвентарна площа одного блока, м <sup>2</sup>	998	1506,6	10560	30650	63600	10560	1047	513	1301	1250	34	34	50	9,6
Висота, м: до конька	5,04	6,78	4,1	4,1	4,1	4,1	2,7	4,4	3,9	4,2	-	-	0,6	0,7
до лотка	1,6	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	-	2,5	2,6	2,3	-	-	-	-
Ширина ланки, м	-	-	6,4	6,4	6,4	6,4	-	-	4	9	-	-	-	-
Кільк. ланок у блоці, шт.	1	1	22	55	45	22	-	-	6	2	-	-	-	-
Темп. води у системі, °С	95-70	130-70	95-70, або 130-70	130-70	130-70	130-70	-	-	-	-	50-70	60	-	-
Тип обігрівання	водяне, трубне	водяне, трубне	водяне, трубне	водяне, трубне	водяне, трубне	водяне, трубне	електро калори ферне	електро калори ферне	повітря но-калори ферне	повітря но-калори ферне	біологічне	електричне ПОСХВ	сонячне	сонячне /біологічне
Витрати води на добу, м <sup>3</sup>	7,4	225	450	450	460	450	21	21	200	24	22	22		
Потужність насосної установки, л/с	12	12	15	15	15	15	12	12	14	12,6	12	12		
Витрата тепла, Гкал/год./га	4,5	9,53	4,2	5,6	6,4	4,2	5,0	5,4	4,7	4,0				
ГДж/год./га	18,86	39,9	17,6	23,46	26,82	17,6	21,0	22,5	19,6	16,9				
Коефіцієнт огороження	1,47	1,47	1,3	1,21	1,18	1,3	1,49	1,55	1,47	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5
Розрахункова зовн. темп. °С	-40	-40	-35	-35	-40	-25	-15	-15	-15	-15	-15	-20	0	0

Вентиляція	верхня, бічна	верхня, бічна	верхня, механі зована	верхня, механі зована	верхня, механі зована	верхня, механі зована	бічна	бічна	верхня	верхня	верхня	верхня	бічна	бічна
Площа розсад. відділення, м <sup>2</sup>	–	3000	5000	5000	5000	5000	–	–	–	–	–	–	–	–
Підґрунтовий обігрів	водяний	водя ний	водя ний	водя ний	водя ний	підсте лажний, водяний	елект ричний ПОСХ В	елект ричний ПОСХВ	елект ричний ПОСХВ	елект ричний ПОСХВ	біологіч –ний	електрич –ний ПОСХВ	можли вий біологі чний	можли вий біологіч ний
Має автом. регулюв. темп. гр. і пов. (так/ні)	ні	ТГ, Зв., П	ТГ, Зв., П, Вент.	ТГ, Зв., П, Вент.	ТГ, Зв., П, Вент.	ТГ, Зв., П, Вент., Живл.	ТП і Г	ТП і Г	ТП і Г	ТП і Г	ні	ТП і Г	ні	ні
Витрати металу на каркас, кг/м <sup>2</sup>	21	13,08	8,18	8,6	9	8,18	3,2	5,3	5,5	5,3	0,1	0,1	0,25	0,1
Витрати деревини м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	0,001	0,001	0,002	–	0,03	0,013	–	0,03
Витрата скла/плівки, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>	1,4	1,4	1,32	1,32	1,3	1,32	1,27	1,27	1,47	1,5	0,9	0,9	1,5	1,5
Снігове/вітрове навантаж., Па	245/441	245/441	245/441	245/441	150/540	147/441	98/441	98/441	98/441	98/441	147/441	147/441	98/441	98/441

## 2. Характеристика полімерних плівок, скла та склопластиків

№ п. п.	Назва плівки, скла, склопластику	Вартість 1 м <sup>2</sup> , грн.	Товщина, мм	Ширина полотнища, см	Маса 1 м <sup>2</sup> , г	Морозостійкість, °С	Теплостійкість, °С	Відносне видовження, %		Межа міцності на розрив		Світлопроникність в межах, %		
								у довжину	у ширину	у довжину, кг/см <sup>2</sup>	у ширину, кг/см <sup>2</sup>	Ультрафіолетовий (280...380 нм)	Видимий (380...750 нм)	Інфрачервоний (6000–15000 нм)
1	Скло	70...	2,5...5	40×50	5000 – 12500	необмежена	необмежена	–	–	500–1200	–	0...2	70...90	2...5
2	Плівка поліетиленова стабілізована ГОСТ 10354–82	3...4	0,03...0,3	150...1200	27,6..276	–60	+80	300–550	470–600	16–18	14–17	26	80–87	80
3	Поліетиленова армована ГОСТ 10354–82	4,5...6,0	0,3	200	310	–50	+60	25	24	14–21	17–22	10	85	37
4	Полівінілхлорид на (ПВХ) ГОСТ 24944–81	3...4	0,15	120–180	190	–35	–	280–300	280–300	25–30	25–30	22	88–92	10
5	Сополімерна етиленвінілацетатна (ПСЕВА)	3...4	0,1	600	91,8	–60	+70	605	610	26	24	20	90	20
6	Склопластик	100...300	1...5	300	700–1200	необмежена	необмежена	2	2	100	100	–	70–80	5
7	Полікарбонат сотовий	45...75	6 (стінки 0,3–0,7)	300, 600	750–1300	необмежена	необмежена	2	2	200–400	200–400	0,5	83–86	5–7

### 3. Визначення потреби розсади, площі закритого ґрунту та строків виконання робіт

№ п.п.	Культури	Сорт, гібрид	Площа, га	Схема садіння на постійному місці	Місце вирощування розсади	Потрібно розсади, шт.		Вік розсади, днів	Спосіб вирощування розсади і схеми садіння, см	Вихід з 1 м <sup>2</sup>		Потрібно всього м <sup>2</sup> теплиць або парникових рам		Календарні строки виконання робіт			
						На 1 га	На всю площу + 10% страховий фонд			сіянців	розсади	для сіянців	для розсади	сівба	пікіровка	садіння розсади на постійне місце	
1	Огірок для зимово-весняного обігу							35	Без пікіровки, кубики 10×10 см								
2	Томат для зимово-весняного обігу							45	3 пікіровою в кубики 10×10 см								
3	Огірок для весняно-літнього обігу							25	Без пікіровки, кубики 10×10 см								
4	Томат для весняно-літнього обігу							70	3 пікіровою в кубики 10×10 см								
5	Капуста білоголова рання							60	3 пікіровою в касети 7×7 см								
6	Капуста білоголова середня							35	Без пікіровки в касетах 5×5 см								
7	Капуста цвітна							50	3 пікіровою в касети 6×6 см								
8	Томат ранній							60	3 пікіровою в касети 8×8 см								
9	Томат середній							45	Без пікіровки в касетах 6×6 см								
10	Перець солодкий							45	Без пікіровки на ґрунті 6×6 см								
11	Баклажан							50	Без пікіровки на ґрунті 6×6 см								

1. Кількість днів від сівби до появи сходів капусти – 5 днів, томата – 7 днів, перцю і баклажан – 12–13 днів, огірка – 3–4 дні.

2. Вік сіянців, придатних для пікіровки в капусти – 12–14 днів, у томата – 18–20 днів.

3. Площа парникової рами – 1,5 м<sup>2</sup> (15000 см<sup>2</sup>).

4. Коефіцієнт використання інвентарної площі теплиці – 0,8.

#### 4. Розрахунок потреби біопалива, ґрунту, перегною, торфу, гною, горщечків та насіння для вирощування розсади

Культура	Місце вирощування розсади	Площа теплиці, м <sup>2</sup> (кількість рам, шт.)	Норма на 1 м <sup>2</sup> теплиці, на 1 парникову раму					Необхідно всього					Заготовити горщечків, шт.	Заготовити касет, шт.
			біопалива, м <sup>3</sup>	землі, л	перегною, л	торфу, л	насіння, г	біопалива, м <sup>3</sup>	землі, л	перегною, л	торфу, л	насіння, г		
Огірок для зим.–весн. обігу, розсада			–	20	30	50	3,6							
Томат для зим.–весн. обігу, сіянці			–	2,4	3,5	5,9	3,8							
Томат для зим.–весн. обігу, розсада			–	20	30	50	–							
Огірок для весн.–літн. обігу, розсада			–	20	30	50	3,6							
Томат для весн.–літн. обігу, сіянці			–	2,4	3,5	5,9	3,8							
Томат для весн.–літн. обігу, розсада			–	20	30	50	–							
Капуста білоголова рання, сіянці			–	2,4	3,5	5,9	4,4							
Капуста білоголова рання, розсада			–	8,4	12,6	21	–							
Капуста білоголова середня, розсада			–	8,4	12,6	21	1,1							
Капуста цвітна, сіянці			–	2,4	3,5	5,9	4,4							
Капуста цвітна, розсада			–	8,4	12,6	21	–							
Томат ранній, сіянці			–	2,4	3,5	5,9	3,8							
Томат ранній, розсада			–	11,2	16,8	28	–							
Томат середній, розсада			–	8,4	12,6	21	1,0							
Перець, розсада			1,1	67,8	101,7	169,5	5,0							
Баклажан, розсада			1,1	67,8	101,7	169,5	4,0							
УСЬОГО														

**Кілька рецептів ґрунтів для вирощування овочевих культур:**

1. 60–70 % дернового ґрунту, 20–30 % перегною, 10 % січки;
2. 50–60 % суглинистого чорнозему, 30–40 % перегною, 10 % січки;
3. 40 % глинистого чорнозему, 40–50 % гною або компосту, 10 % січки, 10 % піску;
4. 80 % перегнійно–ґрунтового компосту, 10 % січки, 10 % піску;
5. 50–60 % польового ґрунту, 30 % торфу, 5–10 % перегною і 5–10 % піску.

Для розсади потрібно збільшувати кількість перегною на 50–60 %.

**Для розсади 30% перегній, 50% торф, 20% ґрунт дерновий.**

Для касетної розсади можна закуповувати готові ґрунтосуміші 0,4–0,6 грн/л.

**Характеристика касет і кубиків для вирощування розсади**

Види касет	Кількість чарунок у касеті	Кількість чарунок на 1 м <sup>2</sup>	Місткість однієї чарунки, см <sup>3</sup>	Місткість касети, л/м <sup>2</sup>
2,5×2,5×4 см	160	1111	25	12
3,2×3,2×4,0 см	144	900	41	17
5×5×5 см	64	400	88	35
6×6×6 см	60	278	151	42
8×8×8 см	25	156	358	56
10×10×10 см – кубики для розсади	–	100	1000	100

Маса 1 м<sup>3</sup> компонентів ґрунтосумішок:

- дерновий ґрунт 1,1 т/м<sup>3</sup>;
- перегній 0,9 т/м<sup>3</sup>;
- торф низинний 0,35 т/м<sup>3</sup>;
- тирса 0,2 т/м<sup>3</sup>;
- солом'яна січка 0,12 т/м<sup>3</sup>;
- пісок 1,7 т/м<sup>3</sup>.

На 1 т ґрунтосумішки додати 1–1,5 кг аміачної селітри, 3–4 кг подвійного суперфосфату, 1–1,2 кг сірчаноокислого калію.

УСЬОГО заготувати мінеральних добрив:

аміачної селітри \_\_\_\_\_

суперфосфату простого \_\_\_\_\_

сірчаноокислого калію \_\_\_\_\_

## 5. Розробити технологію вирощування розсади томата раннього для відкритого ґрунту

Площа томата раннього у відкритому ґрунті .....

Сорт/гібрид .....

Кількість розсади .....

Кількість касет .....

Площа теплиць для вирощування розсади.....

Якісні показники розсади .....

Строки садіння в полі .....

## Технологія вирощування розсади томата раннього

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Дезінфекція рослинних решток	м <sup>2</sup>		1–10.10	МТЗ–80 + ОЗГ–400, шланг	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл форма-ліну, 25 мл золону, 30 мл Бі–58, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>		5–15.10.	Вручну, Т–16М	Зрізують рослини, залишаючи пеньочки 20–30 см. Вивезення за межі комбінату або спалювання в спеціальних місцях	
Перевірка ґрунту на зараженість галовою нематодою	м <sup>2</sup>		5–15.10.	Вручну	Видалення пеньочків і оглядання коренів	
Перекопування	м <sup>2</sup>		5–15.10.	Т–25 + КР–1,5	28–30 см, створення брилистої поверхні	
Обприскування проти нематоди	м <sup>2</sup>		5–5.10.	ОЗГ–120 А	Обприскування ґрунту при температурі не менше +15°С	Суміш нематицидів і інсектицидів: маршал 0,3 мл/м <sup>2</sup> , Нурелл Д 0,1 л/м <sup>2</sup> , води 10 л/м <sup>2</sup> і накривають плівкою на 2–3 дні
Внесення органічних добрив (перегній)	т		10–20.10.	Т–25 + РПТМ–2А	Якщо наступна культура огірок – 200–250 т/га, томат – 150–200 т/га	Перегній

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Перекопування	м <sup>2</sup>		10–20.10.	Т–25 + КР–1,5	28–30 см	
Фрезування	м <sup>2</sup>		10–20.10.	Т–25 + ФТ–1,5	5–6 см, вирівнювання поверхні	
Підготовка ґрунтосумішки	м <sup>3</sup>		20–30.10.	СТМ–8/20 (змішувач стаціонарний)		20% ґрунт, 30% перегній, 50% торф, аміачна селітра, суперфосфат, сульфат калію
Пропарювання ґрунтосумішки	м <sup>2</sup>		5–15.10.	Вручну, парогенератор	90°С, 18–20 год.	Плівка, труба для пари, мішечки з піском
Підготовка насіння: 1) калібрування на решетах зерноочисної машини "Петкус", 2) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 3) замочування у 20 % розчин соляної кислоти на 30 хв., 4) замочування у розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг, 5) протруювання апрон 3–4 г/кг	кг		20–31.01.			Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апрон
Накриття ґрунту в теплиці чорною плівкою	м <sup>2</sup>		20–31.01.	Вручну		Чорна плівка

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Вмикання опалення і активна вентиляція			20–31.01.	Калорифер		
Наповнення касет 2,5×2,5 см ґрунтосумішкою	м <sup>2</sup>		5–10.02.	Вручну		12 л/м <sup>2</sup> ґрунтосумішка, касети 2,5×2,5
Сівба	касети		5–10.02.	Вручну	По одній насінині в чарунку, глибина 1 см	Насіння
Укладання касет	касети		5–10.02.	Вручну	Щільно	
Посипання негашеним вапном	м <sup>2</sup>		5–10.02.	Вручну	Рівномірно	Негашене вапно – 200 г/м <sup>2</sup>
Полив	м <sup>2</sup>		5–10.02.	Вручну	Рівномірно водою 25°С	Вода – 5–6 л/м <sup>2</sup>
Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>		5–10.02.	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
Мікроклімат до сходів	5–10...15–20.02 температура ґрунтосумішки – 24–25°С, вологість – 75–80 % НВ					
Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>		15–20.02.	Вручну	При появі 20–40% сходів	
Мікроклімат після сходів	15–20...21–26.02 температура повітря – 8–10°С вночі і 10–12°С вдень протягом 4–7 днів					
Мікроклімат при вирощуванні сіянців	20–26.02...5–15.03 у сонячний день – 22–23°С, у похмурий день – 18–20°С, вночі 10–12°С, ґрунту 19–20°С, вологість повітря 60–65%, вологість ґрунту 70–75% НВ.					
Полив	м <sup>2</sup>		5–15.03.	Вручну	Рівномірно водою 25°С	Вода 5–6 л/м <sup>2</sup>
Пікірування	шт. касет		5–15.03.	Вручну	На глибину до сім'ядольних листків у віці 18–20 днів і фазі 1–2 спр. листки	Касети 8×8 см, ґрунтосумішка
Полив	м <sup>2</sup>		5–15.03.	Вручну	Рівномірно водою 25°С	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , аміачна селітра – 10 г/10л, суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Мікроклімат після пікіровки			5–15....8–18.03		температура повітря – 25°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 100%, вологість ґрунту – 75–80% НВ протягом 3–х днів	
Мікроклімат при вирощуванні розсади			8–18.03...20.04		у сонячний день – 22–23°C, у похмурий день – 18–20°C, вночі – 10–12°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ.	
Полив	м <sup>2</sup>		5–10.04.	Вручну	Рівномірно водою – 25°C	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
Відкривання поверхні теплиці			10–20.04.	Вручну/механізовано	Поступово щодня на 2–4–6–8–10... годин, на $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{2}$ поверхні	
Останній полив перед садінням	м <sup>2</sup>		20–25.04.	Вручну	Рівномірно водою – 25°C	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
Завантаження на причеп	шт. касет		20–25.04.	Вручну	На стелажі	
Транспортування касет в поле	шт. касет		20–25.04.	МТЗ–80 + причеп		

## **6. Розробити технологію вирощування розсади перцю солодкого для відкритого ґрунту**

Площа перцю солодкого у відкритому ґрунті .....

Сорт/гібрид .....

Кількість розсади .....

Кількість касет .....

Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади .....

Якісні показники розсади .....

Строки садіння в полі .....

## Технологія вирощування розсади перцю солодкого для відкритого ґрунту

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Ремонт парникових рам	шт.		1–10.09.	вручну	Ремонт рам, заміна битого скла, поновлення замазки	Цвяхи, рейки, скло
Дезінфекція рам	шт.		1–10.09.	Вручну, обприскувач ранцевий "Ера"	Обприскування рам – 1 л/раму	Суміш на 10 л води: 200 мл формаліну, 30 мл золону
Заготовка солом'яних матів	шт.		1–10.09.	МВМ–250	Формують мати по 2 шт. на 1 раму 0,8×1,06 м	Солома житня не перебита, шпагат
Перевезення і складання рам у сховище або під навіс	шт.		10–20.09.	Вручну, Т–16 М		
Ремонт повздовжніх дощок, підрізання і ущільнення стінок котловану	шт.		10–20.09.	Вручну		
Установка поперечних планок між рамами	шт.		10–20.09.	Вручну		Поперечні планки – 5×5×160 см
Вивезення ґрунтосумішки і біопалива з котлованів	м <sup>3</sup>		10–20.09.	Т–16 М+ПШ–0,4 і Т–16 М+ПШ–0,75	Біопаливо використовують як перегній для ґрунтосумішки	ДП
Заповнення котлованів солом'яною	шт.		20–30.09.	Вручну, Т–16М +ПШ–0,75		Солома, ДП
Перевезення свіжого гною	м <sup>3</sup>		1.10–1.02.	МТЗ–80+2ПТСr4		Свіжий гній (ВРХ), солома, ДП
Підготовка ґрунтосумішки	м <sup>3</sup>		20–30.01.	СТМ–8/20 (змішувач стаціонарний)		20% – ґрунт, 30% – перегній, 50% – торф, аміачна селітра, суперфосфат, сульфат калію

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Укладання свіжого гною в бурт і ущільнення	м <sup>3</sup>		1.10–1.02.	ДТ–75 (бульдозер)	Бурти 2×6...8 м на широких доріжках (10 м) між парниками	ДП
Розігрівання біопалива	м <sup>3</sup>		20–25.02.	ЮМЗ–6Л+ ПЕ–0,8 (екскаватор)	Біопаливо перекладають нещільно і додають солому, гарячу воду (80°C) або гарячий гній	Гаряча вода (80°C), гарячий гній, ДП
Очищення котлованів від снігу і криги	шт.		20–25.02.	Вручну, Т–16 +МПШг0,4	Викидають сніг разом з кригою і соломою	ДП
Укладання в котлован соломи	шт.		20–25.02.	Вручну, Т–16 М	Укладають ізоляційний шар соломи на дно і біля стін котловану 10–15 см	Солома, ДП
Укладання розігрітого біопалива в котлован	шт.		1–5.03.	Вручну, Т–16 М +ПШ–0,75	Укладають біопаливо 50 см і несильно ущільнюють	
Посипання біопалива свіжомеленим вапном	шт.		1–5.03.	Вручну	Посипають біопаливо проти грибів 500 г/раму	Свіжомелене вапно
Перевезення рам і накриття парників	шт.		1–5.03.	Вручну, Т–16 М	Перевозять і укладають рами на парники	Рами
Накриття парників солом'яними матами	шт.		1–5.03.	Вручну, Т–16 М		Солом'яні мати
Насипання ґрунтосумішки	шт.		10–12.03.	Вручну, Т–16 М	Насипають ґрунтосумішку 12–15 см через 5–10 днів після укладання біопалива, коли з'явиться конденсат на склі рами	Ґрунтосумішка 250 л/раму

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Підготовка насіння: 6) калібрування на решетах зерноочисної машини "Петкус", 7) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 8) замочування у 20 % розчину соляної кислоти на 30 хв., 9) замочування у розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг 10) протруювання апроном 3–4 г/кг	кг		10–12.01.			Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апроном
Сівба	шт.		15–20.03.	Вручну + ПРСМ–7	Глибина – 1–2 см, схема 6×6 см	Насіння – 10–12 г/раму
Полив	шт.		15–20.03.	Вручну	Рівномірно водою 25°C до вологості 75 % НВ	Вода – 40–50 л/раму
Посипання негашеним вапном	шт.		15–20.03.	Вручну	Рівномірно	Сиромелене вапно – 300 г/раму
Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>		15–20.03.	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
Укриття солом'яними матами	шт.		15–20.03.	Вручну		Солом'яні мати
Мікроклімат до сходів	15–20...25–31.03. Температура ґрунтосумішки – 25–30°C, вологість – 75–80 % НВ					
Поливи до сходів	Три поливи через 5 днів по 4 л/раму					
Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>		1–5.04.	Вручну	При появі – 20 % сходів	
Мікроклімат після сходів	1–5...8–12.04 температура повітря – 10–12°C вночі і 16–18°C вдень протягом 4–7 днів, знімають мати, відкривають рами					
Поливи до 1-го справжнього листка	1–2 поливи по 10 л/раму					
Мікроклімат при вирощуванні розсади до загартування	8–12.04...1–5.05 у сонячний день 22–26°C, у похмурий день 18–20°C, вночі 14–16°C, ґрунту 19–20°C, вологість повітря 65–75%, вологість ґрунту 70–75% НВ.					

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Поливи до висадки	шт.		15.04–1.05.	Вручну	Чотири поливи рівномірно водою 25°C	Вода – 20–25 л/раму, ам.селітра – 15, суперфосфат – 30, сульфат калію – 15 г, друге: 15:50:15
Полив	шт.		25–30.04.	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода – 20 л/раму, суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
Відкривання рам	шт.		1–15.05.	Вручну	Поступово щодня на 2–4–6–8–10..... годин, на $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ поверхні	
Останній полив перед садінням	шт.		10–15.05.	Вручну	Рівномірно водою – 25°C	.
Вибірка розсади	шт.		10–15.05.	Вручну	Вибирання розсади і складання в ящики	Ящики
Транспортування на поле	шт.		10–15.05.	МТЗ–80 + причеп		

## 7. Розробити технологію вирощування розсади томата для зимово–весняного обігу в зимових ґрунтових теплицях

Площа томата у закритому ґрунті – 60000 м<sup>2</sup>.....  
Сорт/гібрид – *Раїса F<sub>1</sub>*.....  
Кількість розсади – 150000 шт. ....  
Кількість касет – 1000 .....  
Кількість кубиків – 150000 шт .....  
Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади – 5000 м<sup>2</sup> (розсадне відділення).....  
Якісні показники розсади: вік 40–45 днів, висота 20–25 см, 6–7 листків, цілий горщечок/кубик.....  
Строки садіння на постійне місце – 25–30.12.....

## Технологія вирощування розсади томата для зимових теплиць зимово–весняного обігу

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Дезінфекція рослинних решток у розсадному відділенні	м <sup>2</sup>	5000	1–10.10.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл золону, 30 мл Бі–58, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	5000	5–10.10.	Вручну, Т–16М		
Ремонт обладнання (лампи, електрика, опалення, система зрошення...)			5–10.10.	Вручну		
Вирівнювання ґрунту в розсадному відділенні фрезеруванням	м <sup>2</sup>	5000	10–15.10.	Т–25 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
Укриття ґрунту чорною плівкою	м <sup>2</sup>	5000	10–15.10.	Вручну		Чорна плівка
Підготовка ґрунтосумішки	м <sup>3</sup>		10–15.10.	СТМ–8/20 (змішувач стаціонарний)		20% – ґрунт, 30% – перегній, 50% – торф, аміачна селітра, суперфосфат, сульфат калію
Пропарювання ґрунтосумішки	м <sup>2</sup>		15–20.10.	Вручну, парогенератор	90°С, 18–20 год.	Плівка, труба для пари, мішечки з піском

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Підготовка насіння: 11) калібрування на решетах зерноочисної машини "Петкус", 12) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 13) замочування у 20 % розчині соляної кислоти на 30 хв., 14) прогрівання 3 доби 50°C, 1 добу 78°C, 15) замочування у розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг, 16) протруювання апрон 3–4 г/кг	кг		15–20.10.			Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апрон
Вмикання опалення й активна вентиляція	м <sup>2</sup>	5000	10–20.10.	Калорифер/система опалення	Температура повітря – 25°C	
Наповнення касет – 2,5×2,5 см ґрунтосумішкою	м <sup>2</sup>		20–25.10.	Вручну		12 л/м <sup>2</sup> – ґрунтосумішка, касети – 2,5×2,5 см
Сівба	касети	1000	25–30.10.	Вручну	По одній насініні в чарунку, глибина – 1 см	Насіння, маркер для чарунок касет
Укладання касет	касети	1000	25–30.10.	Вручну	Щільно на плівку в теплиці	
Посипання негашеним вапном	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну	Рівномірно	Негашене вапно – 200 г/м <sup>2</sup>
Полив	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода – 5–6 л/м <sup>2</sup>
Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
Мікроклімат до сходів	25–30.10...1–5.11 температура ґрунтосумішки – 24–25°C, вологість – 75–80 % НВ					

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>		5–10.11.	Вручну	При появі 20–40% сходів	
Мікроклімат після сходів	5–10.11...15–20.11 температура повітря 8–10°C вночі і 10–12°C вдень протягом 4–7 днів					
Досвічування сіянців	Після сходів 400 Вт/м <sup>2</sup> 3 доби цілодобово 5–10.11, 10 діб по 16 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп – 1,0 м.					
Мікроклімат при вирощуванні сіянців	15–20.11...1–5.12 у сонячний день 22–23°C, у похмурий день 18–20°C, вночі 10–12°C, ґрунту 19–20°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ.					
Поливи	м <sup>2</sup>		5.11–5.12.	Вручну	Рівномірно водою 25°C – 3 рази на тиждень	Вода – 5–6 л/м <sup>2</sup>
Виготовлення кубиків з ґрунтосумішки	шт.		10–20.11.	ПТ-10	Кубики 10×10×10 см пресування	ґрунтосумішка: перегній – 70 %, дерновий ґрунт – 20 %, тирса або січка – 5 %, коров'як (свіжий гній ВРХ) – 5 %
Пікірування	шт. касет		25–30.11.	Вручну	На глибину до сім'ядольних листків у віці 18–20 днів і фазі 1–2 спр. листки	Кубики 10×10×10 см, ґрунтосумішка
Укладання кубиків	шт.		25–30.11.	Вручну	100 шт/м <sup>2</sup>	
Полив	м <sup>2</sup>		25–30.11.	Вручну	Рівномірно водою – 25°C, 2–3 рази на тиждень	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , аміачна селітра – 10 г/10л, суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
Досвічування розсади	10 діб по 14 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп – 1,3 м					
Мікроклімат після пікіровки	1–5.12 температура повітря – 25°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 100%, вологість ґрунту – 75–80% НВ протягом 3-х днів					
Мікроклімат при вирощуванні розсади	5–25.12 у сонячний день – 22–23°C, у похмурий день – 18–20°C, вночі – 10–12°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ.					

Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
Поливи	м <sup>2</sup>		1–25.12.	Вручну	Рівномірно водою 25°С, 3 рази на тиждень	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
Розстановка розсади	шт.		10–15.12.	Вручну	28 шт/м <sup>2</sup>	
Обприскування фунгіцидами	м <sup>2</sup>		15–25.12.	Система обприскування	Проти хвороб	Рідоміл голд – 0,25 мл/м <sup>2</sup> або превікур – 0,2 мл/м <sup>2</sup>
Транспортування розсади в теплицю	шт.кубиків		25–30.12.	Т–25+причеп	Перед садінням вибраковують хворі, недорозвинені рослини	

## 8. Розробити технологію вирощування томата в зимово–весняному обігу зимових ґрунтових теплиць

Площа томата в закритому ґрунті – 60000 м<sup>2</sup> .....

Сорт/гібрид – *Раїса F<sub>1</sub>* .....

Кількість розсади – 150000 шт. ....

Кількість касет – 1000 .....

Кількість кубиків – 150000 шт. ....

Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади – 5000 м<sup>2</sup> (розсадне відділення).....

Якісні показники розсади: вік 40– 45 днів, висота 20–25 см, 6–7 листків, цілий горщечок/кубик.....

Строки садіння на постійне місце – 25–30.12.....

Планова урожайність – 30 кг/м<sup>2</sup> .....

Плановий валовий збір – 1800 т .....

Строки надходження продукції – 1.03. – 10.07. (1.11.).....

Ціна мінімальна/максимальна – 15 / 25 грн./кг.....

## Технологія вирощування томата в зимових теплицях у зимово–весняний період

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
1	Дезінфекція рослинних решток	м <sup>2</sup>	5000	1–5.12.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток попередньої культури на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл золону, 30 мл Бі–58, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	5000	5–10.12.	Вручну, Т–16М	Залишають пеньочки – 20–30 см	
3	Перевірка ґрунту на зараженість нематодою	м <sup>2</sup>	5000	5–10.12.	Вручну	Вибирають залишки рослин, витягуючи за пеньочки разом з корінням. Оглядають корені. Пухлини на коренях свідчать про зараженість нематодами. Заражені місця помічають прапорцями.	
4	Ремонт обладнання (електрика, опалення, система зрошення...)	м <sup>2</sup>	5000	5–10.12.	Вручну		
5	Перекопування	м <sup>2</sup>	5000	5–10.12.	Т–25 + КР–1,5	28–30 см, створення брилистої поверхні	
6	Пропарювання ґрунту проти нематоди	м <sup>2</sup>	5000	5–10.12.	Система пропарювання ґрунту	У ланці теплиці на ґрунт укладають паророзподільну трубу посередині ділянки і накривають полівінілхлоридну або поліпропіленову плівку на всій поверхні ланки. Краї плівки притискають мішечками з піском з перекриттям не менше 10 см. У трубу подають гарячу пару з температурою 90–100°С і тиском 49 кПа протягом 16–18 годин, коли температура ґрунту на глибині 30 см досягне 80–90°С. Плівку знімають через 2–3 год. після закінчення пропарювання.	Плівка, мішечки з піском, перфорована труба 50–70 мм

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
7	Внесення органічних добрив (перегній)	т		10–15.12.	Т–25 + РПТМ–2А	Якщо наступна культура огірок – 200–250 т/га, якщо томат – 150–200 т/га, а також солом'яна січка 3–5 кг/м <sup>2</sup>	Перегній (10–12 місяців)
8	Перекопування	м <sup>2</sup>		10–15.12.	Т–25 + КР–1,5	28–30 см	
9	Аналіз ґрунту	шт. зразків		10–15.12.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. органічної речовини – 20–30 %;</li> <li>2. рН – 6,3–6,5</li> <li>3. вміст солей – 1,5–3,0;</li> <li>4. азоту – 20–30 мг/100г 80–130 мг/л;</li> <li>5. фосфору – 6–8 мг/100г 10–15 мг/л;</li> <li>6. калію – 50–90 мг/100г 100–170 мг/л;</li> <li>7. магнію – 20–25 мг/100 г 50–70 мг/л;</li> <li>8. кальцію – 100–150 мг/100 г 200–300 мг/л;</li> <li>9. товщина шару ґрунтосуміші – 25–35 см;</li> <li>10. об'ємна маса – 0,4–0,6 г/см<sup>3</sup>;</li> <li>11. загальна шпаруватість – 70–80 %;</li> <li>12. вологоємність – 40–55 %;</li> <li>13. повітроємність – 20–30 %;</li> </ol> 1 ЗРАЗОК НА 1000 м <sup>2</sup>	Розрахувати за формулою, якщо азоту – 55 мг/л, фосфору – 5 мг/л, калію – 90 мг/л, магнію – 30 мг/л, кальцію – 220 мг/л.
10	Внесення мінеральних добрив	м <sup>2</sup>		15–20.12.	Т–25+ РМУ–8,5	Для розрахунку доз добрив використовують формулу: $D = ((A - A_1) * V) / K * C * 10$ , де D – фізична норма добрива, г/м <sup>2</sup> , A – оптимальний рівень, г/л, A <sub>1</sub> – фактичний вміст елемента, г/л, V – об'єм ґрунтосуміші на 1 м <sup>2</sup> , л; K – коефіцієнт використання елемента живлення з добрива (азот 0,65, фосфор 0,2, калій 0,7, магній 0,65); C – вміст поживних речовин у добривах, %.	Мінеральні добрива
11	Вирівнювання ґрунту фрезуванням	м <sup>2</sup>		15–20.12.	Т–25 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
12	Маркування рядків і підготовка лунок	шт		20–25.	Вручну	Рядки згідно зі схемою садіння	Шпагат
13	Садіння розсади	шт		25–30.12.	Вручну, ГУТ–100 (візочок)	(100+60)×50 см, 2,5 шт/м <sup>2</sup> , глибина на $\frac{3}{4}$ горщечка, у рядках в шаховому порядку	
14	Полив	м <sup>2</sup>		25–30.12.	Система крапельного зрошення	Після садіння рослини поливають теплою (25°C) водою – 2–3 л/м <sup>2</sup>	
15	Мульчування міжрядь	м <sup>2</sup>		2–5.01.	Вручну	Міжряддя посипають соломою/тирсою для покращення освітлення і санітарних умов	Солома/тирса
16	Підв'язування рослин	шт		2–5.01.	Вручну	Підв'язують до шпалери шпагатом 2,4–2,5 м від основи стебла до верхнього дроту	Шпагат
17	Формування рослин	шт		5.01–15.02.	Вручну	Рослини обкручують навколо шпагату, формують в одне стебло, а бічні пасинки видаляють при довжині 5 мм. У сильнорослих гібридів вище 1 м залишають пасинки на стеблі і на них ще додатково залишають по суцвіттю. Верхівку стебла, коли вона досягне дроту, не прищипують, а при досягненні нею довжини 30 см, її перекидають через дріт і опускають донизу. Пожовклі нижні листки по мірі їх старіння видаляють. За 30 днів до закінчення культури верхівку прищипують, залишаючи 3 листки над верхнім суцвіттям. На рослині формують 12–15 суцвіть всього.	
18	Поливи	м <sup>2</sup>		Січень–лютий	Система краплин-ного зрошення	1–2 рази на тиждень 6–8 л/м <sup>2</sup>	вода

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
19	Обприскування	м <sup>2</sup>		2.01–20.02.	Система обприскування	Проти хвороб і шкідників, підживлення мікроелементами	Фунгіциди рідоміл голд – 2,5 л/га (0,25 мл/м <sup>2</sup> ), інсектициди актелік – 3–5л/га, мікроелементи вуксал – 2–3 л/га.
20	Мікроклімат до плодоношення			2.01–1.03.		сонячний день – 24–25°C, у похмурий – 20–22°C, вночі 17–18°C, вологість повітря 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ, температура ґрунту – 20–22°C.	
21	Мікроклімат в період плодоношення			1.03–10.07. (1.11.)		у сонячний день 26–28°C, у похмурий – 20–22°C, вночі чергувати тиждень – 17–18°C, тиждень – 20–22°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ, температура ґрунту – 20–22°C.	
22	Підживлення CO <sub>2</sub>	м <sup>2</sup>		Впродож вегетації		Концентрація CO <sub>2</sub> залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1%, понад 10000 лк – до 0,2 %. При збільшенні концентрації CO <sub>2</sub> підвищують і температуру на 2°C.	Газ від калорифера або контейнер ЦЖУ–6, газоаналізатор – ОА–5501
23	Поливи			Березень–квітень	Система краплинного зрошення	2–3 рази на тиждень – 8–10 л/м <sup>2</sup>	
24	Розкладання вуликів з джмелями для запилення	м <sup>2</sup>		1–10.02.	Вручну	9–10 вуликів на 1 га підвішують до опор або встановлюють на стовпчики. Або використовують вібратор ОЦП–65А. Вібрують через дріт суцвіття, коли з'явиться 20–30 % квіток двічі на тиждень з 10 до 16 год.	Вулики з джмелями. Або вібратор ОЦП–65А.
25	Поливи	м <sup>2</sup>		Травень–липень	Система краплинного зрошення	3–4 рази на тиждень 12–15 л/м <sup>2</sup>	

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
26	Підживлення	м <sup>2</sup>		Щомісяця	Система краплин-ного зрошення	За результатами аналізу ґрунту щомісячно підживлюють з поливною водою. Концентрація NPK не більше 0,2–0,3%, співвідношення – N:P:K=3:1:6	Водорозчинні мінеральні добрива
27	Збирання врожаю	м <sup>2</sup>		1.03–10.07. (1.11.)	Вручну, ТУТ–100 (візочок)	Плоди потрібно збирати недозрілими – бурими через кожні 2–3 дні, не допускаючи їх повного дозрівання. Це прискорює налив і досягання наступних плодів. Зібрані плоди укладають у картонні або дерев'яні ящики.	

**9. Розробити технологію вирощування томата в зимових теплицях зимово–весняному обігу методом малооб’ємної гідропоніки**

Площа томата у закритому ґрунті – 60000 м<sup>2</sup>.....  
Сорт/гібрид – *Імператор київський F<sub>1</sub>* .....  
Кількість розсади – 150000 шт. ....  
Кількість касет – 1000 .....  
Кількість кубиків з мінеральної вати "Гродан" – 150000 шт .....  
Об’єм мінеральної вати "Гродан" – 234 м<sup>3</sup> .....  
Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади – 5000 м<sup>2</sup> (розсадне відділення).....  
Якісні показники розсади: вік– 40–45 днів, висота–20–25 см, 6–7 листків, цілий горщечок/кубик.....  
Строки садіння на постійне місце 25–30.12.....  
Планова урожайність – 40 кг/м<sup>2</sup> .....  
Плановий валовий збір – 2400 т .....  
Строки надходження продукції – 1.03. – 10.07. (1.11.).....  
Ціна мінімальна/максимальна – 15 /2 7 грн./кг.....

**Технологія вирощування томата в зимових теплицях у зимово–весняний період методом малооб’ємної гідропоніки**

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
<b>Вирощування розсади</b>							
1	Дезінфекція рослинних решток у розсадному відділенні	м <sup>2</sup>	5000	1–10.10.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл золону, 30 мл Бі–58, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	5000	5–10.10.	Вручну, Т–16М		
3	Ремонт обладнання (лампи, електрика, опалення, система зрошення...)	м <sup>2</sup>	5000	5–10.10.	Вручну		
4	Вирівнювання ґрунту в розсадному відділенні фрезеруванням	м <sup>2</sup>	5000	10–15.10.	ХТЗ–3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
5	Укриття ґрунту чорною плівкою	м <sup>2</sup>	5000	10–15.10.	Вручну		Чорна плівка
6	Підготовка насіння:	кг		15–20.10.			Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апрон
7	Вмикання опалення і активна вентиляція	м <sup>2</sup>	5000	10–20.10.	Калорифер/ система опалення	Температура повітря – 25°С	

8	Наповнення касет 2,5×2,5 см вермикулітом	м <sup>2</sup>		20–25.10.	Вручну		12 л/м <sup>2</sup> вермикуліт, касети – 2,5×2,5 см
9	Сівба	касети		25–30.10.	Вручну	По одній насінині в чарунку, глибина 1 см	Насіння, маркер для чарунок касет
10	Укладання касет	касети		25–30.10.	Вручну	Щільно на плівку в теплиці	
11	Посипання негашеним вапном	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну	Рівномірно	Негашене вапно – 200 г/м <sup>2</sup>
12	Полив	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода 5–6 л/м <sup>2</sup>
13	Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>		25–30.10.	Вручну		Агро волокно, м <sup>2</sup>
14	Мікроклімат до сходів	25–30.10...1–5.11 температура ґрунтосумішки – 24–25°C, вологість – 75–80 % НВ					
15	Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>		5–10.11.	Вручну	При появі 20–40% сходів	
16	Мікроклімат після сходів	5–10.11...15–20.11 температура повітря – 8–10°C вночі і 10–12°C вдень протягом 4–7 днів					
17	Досвічування сіянців	Після сходів 400 Вт/м <sup>2</sup> 3 доби цілодобово 5–10.11., 10 діб по 16 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп 1,0 м.					
18	Мікроклімат при вирощуванні сіянців	15–20.11...1–5.12. у сонячний день – 22–23°C, у похмурий день – 18–20°C, вночі – 10–12°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту 70–75% НВ.					
19	Пікірування в кубики з "гродану"	шт. касет		25–30.11.	Вручну	На глибину до сім'ядольних листків в віці 18–20 днів і фазі 1–2 спр. листка	Кубики з "гродану"
20	Укладання кубиків	шт.		25–30.11.	Вручну	100 шт/м <sup>2</sup> у ящики, заповнені на 3–5 см поживним розчином ЕС 2 мСм/см	
21	Досвічування розсади	10 діб по 14 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп 1,3 м					
22	Мікроклімат після пікіровки	1–5.12 температура повітря 25°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 100%, вологість ґрунту – 75–80% НВ протягом 3–х днів					

23	Мікроклімат при вирощуванні розсади	5–25.12 у сонячний день 22–23°C, у похмурий день – 18–20°C, вночі – 10–12°C, ґрунту – 19–20°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ.					
24	Розстановка розсади	шт.		10–15.12.	Вручну	28 шт/м <sup>2</sup>	
25	Обприскування фунгіцидами	м <sup>2</sup>		15–25.12.	Система обприскування	Проти хвороб	Превікур – 0,3 мл/м <sup>2</sup>
26	Транспортування розсади в теплицю	шт.куби–ків		25–30.12.	ХТЗ–3510 +причеп	Перед садінням вибраковують хворі, недорозвинені рослини	
<b>Вирощування томата</b>							
1	Дезінфекція рослинних решток	м <sup>2</sup>		1–5.12.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток попередньої культури на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл золону, 30 мл Бі–58, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>		5–10.12.	Вручну, Т–16М		
3	Ремонт обладнання (електрика, опалення, система зрошення...)			5–10.12.	Вручну		
4	Промивка системи зрошення					Почергово розчином азотної кислоти і сірчаної	
5	Вирівнювання ґрунту фрезеруванням	м <sup>2</sup>		5–10.12.	ХТЗ–3510+ ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
6	Укриття ґрунту піском	м <sup>2</sup>		10–15.12.	Т–16 М, вручну	Рівна поверхня	Пісок
7	Укриття ґрунту плівкою	м <sup>2</sup>		10–15.12.	Вручну	Залишають отвори для дренажу	Плівка
8	Дезінфекція мінеральної вати	м <sup>3</sup>	234	10–15.12.	Вручну	Вату складають у бурти і накривають плівкою. Запалюють шашки і залишають приміщення.	Плівка, сірчані шашки 300 г/20 м <sup>3</sup>

9	Укладання плит з мінеральної вати	м <sup>2</sup>		20–25.12	Вручну	Розкладають відповідно до схеми садіння. Через 80 см.	
10	Укриття плит плівкою	м <sup>2</sup>		20–25.12	Вручну		Плівка
11	Підготовка отворів у плівці	шт.		20–25.12	Вручну	Згідно зі схемою садіння	
12	Підведення краплинного зрошення			20–25.12			
13	Садіння розсади	шт		25–30.12.	Вручну, ТУТ–100 (візочок)	(100+60)×50см, 2,5 шт/м <sup>2</sup> , у рядках у шаховому порядку, кубики викладають на плівку поруч з отвором. Через 10–15 днів кубики пересувають на отвори	
14	Поливи	м <sup>2</sup>		25–30.12.	Система краплинного зрошення	Залежно від інтенсивності освітлення 100–300 г/рослину в день за 5–40 поливів. Дренаж – 25 %	Поживний розчин
15	Вимоги до поживного розчину					<p>ЕП, мСм/см 2,5–5 – в залежності від освітлення</p> <p>pH, 5–6</p> <p>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ммоль/л 0,1–0,5</p> <p>K<sup>+</sup>, ммоль/л 6–9</p> <p>Na<sup>+</sup>, ммоль/л 1–6</p> <p>Ca<sup>+</sup>, ммоль/л 6–9</p> <p>Mg<sup>++</sup>, ммоль/л 2–4</p> <p>NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ммоль/л 12–20</p> <p>Cl<sup>-</sup>, ммоль/л 1–6</p> <p>SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, ммоль/л 3–6</p> <p>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ммоль/л 0,1–1</p> <p>P, ммоль/л 1–2</p> <p>Fe, ммоль/л 9–25</p> <p>Mn, ммоль/л 3–15</p> <p>Zn, ммоль/л 5–15</p> <p>B, ммоль/л 40–70</p> <p>Cu, ммоль/л 0,7</p>	При висаджуванні ЕП 3–4 мСм/см, у сонячні дні знижують, взимку збільшують

16	Підв'язування рослин	шт		2–5.01.	Вручну	Підв'язують до шпалери шпагатом 2,4–2,5 м від основи стебла до верхнього дроту	Шпагат
17	Формування рослин	шт		5.01–15.02.	Вручну	Рослини обкручують навколо шпагату, формують в одне стебло, а бічні пасинки видаляють при довжині 5 мм. У сильнорослих гібридів вище 1 м залишають пасинки на стеблі і на них ще додатково залишають по суцвіттю. Верхівку стебла, коли вона досягне дроту, не прищипують, а при досягненні нею довжини 30 см її перехилиють через дріт і опускають донизу. Пожовклі нижні листки по мірі їх старіння видаляють. За 30 днів до закінчення культури верхівку прищипують, залишаючи 3 листки над верхнім суцвіттям. На рослині формують 12–15 суцвіть усього.	
18	Обприскування	м <sup>2</sup>		2.01–20.02.	Система обприскування	Проти хвороб і шкідників, підживлення мікроелементами	Фунгіциди превікур – 3 л/га (0,25 мл/м <sup>2</sup> ), інсектициди – актелік 3–5 л/га, мікроелементи вуксал – 2–3 л/га.
19	Мікроклімат до плодоношення			2.01–1.03.		сонячний день – 24–25°C, у похмурий – 20–22°C, вночі – 17–18°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ, температура ґрунту 20–22°C.	
20	Мікроклімат у період плодоношення			1.03–10.07. (1.11.)		у сонячний день – 26–28°C, у похмурий – 20–22°C, вночі чергувати тиждень – 17–18°C, тиждень – 20–22°C, вологість повітря – 60–65%, вологість ґрунту – 70–75% НВ, температура ґрунту – 20–22°C.	
21	Підживлення CO <sub>2</sub>	м <sup>2</sup>		Впродовж вегетації		Концентрація CO <sub>2</sub> залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1%, понад 10000 лк – до 0,2 %. При збільшенні концентрації CO <sub>2</sub> підвищують і температуру на 2°C.	Газ від калорифера або контейнер ЦЖУ–6, газоаналізатор ОА–5501

22	Розкладання вуликів з джмелями для запилення	м <sup>2</sup>		1–10.02.	Вручну	9–10 вуликів на 1 га підвішують до опор або встановлюють на стовпчики. Або використовують вібратор ОЦП–65А. Вібрують через дріт суцвіття, коли з'явиться 20–30 % квіток двічі на тиждень з 10 до 16 год.	Вулики з джмелями. Або вібратор ОЦП–65А.
23	Збирання врожаю	м <sup>2</sup>		1.03–10.07. (1.11.)	Вручну, ТУТ–100 (візочок)	Плоди потрібно збирати недозрілими – бурими через кожні 2–3 дні, не допускаючи їх повного дозрівання. Це прискорює налив і досягання наступних плодів. зібрані плоди укладають у картонні або дерев'яні ящики.	

**10. Розробити технологію вирощування перцю солодкого в зимово–весняному обігу зимових ґрунтових теплиць**

Площа перцю у закритому ґрунті – 30000 м<sup>2</sup> .....

Сорт/гібрид – *Сонячний F<sub>1</sub>*.....

Кількість розсади – 150000 шт. ....

Кількість касет – 1000 .....

Кількість кубиків – 150000 шт .....

Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади – 2500 м<sup>2</sup> (розсадне відділення).....

Якісні показники розсади: вік – 55–60 днів, висота – 20–25 см, 8–9 листків, цілий горщечок/кубик.....

Строки садіння на постійне місце – 15–20.01.....

Планова урожайність – 8 кг/м<sup>2</sup> .....

Плановий валовий збір – 240 т .....

Строки надходження продукції – 1.04. – 10.09. ....

Ціна мінімальна/максимальна – 10/25... грн./кг .....

## Технологія вирощування перцю солодкого в зимових ґрунтових теплицях у зимово–весняний період

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
<b>Вирощування розсади</b>							
1	Дезинфекція рослинних решток в розсадному відділенні	м <sup>2</sup>	2500	10–15.10.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	2500	15–20.10.	Вручну, Т-16М	Через 5–7 днів після обприскування	
3	Ремонт обладнання (лампи, електрика, опалення, система зрошення...)			15–20.10.	Вручну		
4	Вирівнювання ґрунту в розсадному відділенні фрезеруванням	м <sup>2</sup>	2500	15–20.10	ХТЗ –3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
5	Укриття ґрунту чорною плівкою	м <sup>2</sup>	2500	15–20.10	Вручну		Чорна плівка
6	Підготовка ґрунтосумішки	м <sup>3</sup>	30	25–30.10	СТМ–8/20 (змішувач стаціонарний)		20% – ґрунт, 30% – перегній, 50% – торф, аміачна селітра, суперфосфат, сульфат калію
7	Пропарювання ґрунтосумішки, касет	м <sup>3</sup>	30	25–30.10	Вручну, парогенератор	90°С, 18–20 год.	Плівка, труба для пари, мішечки з піском
8	Підготовка насіння	кг	1,0	25–30.10		1) калібрування на решетах зерноочисної машини "Петкус", 2) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 3) замочування у 20 % розчин соляної	Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апрон

						кислоти на 30 хв., 4) прогрівання 3 доби 50°C, 1 добу 78°C. 5) замочування в розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг 6) протруювання фундазол 3–4 г/кг	
9	Вмикання опалення і активна вентиляція	м <sup>2</sup>	2500	25–30.10	Калорифер/ система опалення	Температура повітря 25°C	
10	Наповнення касет 2,5×2,5 см ґрунтосумішкою	шт	1000	5–10.11.	Вручну		12 л/м <sup>2</sup> ґрунтосумішка, касети 2,5×2,5 см
11	Сівба	касети	1000	7–10.11.	Вручну	По одній насінині в чарунку, глибина 1 см	Насіння, маркер для чарунок касет
12	Укладання касет	касе-ти	1000	7–10.11.	Вручну	Щільно на плівку в теплиці	
13	Посипання сиромеленим вапном	м <sup>2</sup>	105	7–10.11.	Вручну	Рівномірно	Негашене вапно 200 г/м <sup>2</sup>
14	Полив	м <sup>2</sup>	105	7–10.11.	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода – 5–6 л/м <sup>2</sup>
15	Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>	105	7–10.11.	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
16	Мікроклімат до сходів	10–24.11 температура ґрунтосумішки 25–28°C, вологість – 75–80 % НВ					
17	Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>	105	20–24.11.	Вручну	При появі 20–40% сходів	
18	Мікроклімат після сходів	20–26.11 температура повітря 14–16°C вночі і 18–20°C вдень протягом 4–7 днів					
19	Досвічування сіянців	Після сходів 400 Вт/м <sup>2</sup> 3 доби цілодобово, 10 діб по 16 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп 0,9 м.					
20	Мікроклімат при вирощуванні сіянців	26.11–10.12 у сонячний день 23–25°C, у похмурий день – 18–20°C, вночі – 18–20°C, ґрунту – 22–24°C, вологість повітря – 70–75%, вологість ґрунту – 75–80% НВ.					
21	Поливи	м <sup>2</sup>	105	26.11–10.12.	Вручну	Рівномірно водою 25°C – 3 рази на тиждень	Вода 5–6 л/м <sup>2</sup>
22	Виготовлення кубиків з ґрунтосумішки	шт.	150000	5–10.12.	ІГТ–10	Кубики 10×10×10 см пресування	Ґрунтосумішка: перегній – 70 %, дерновий ґрунт – 20 %, тирса або січка – 5 %, коров'як (свіжий гній ВРХ) 5 %

23	Пікірування	шт. кубиків	150000	10–15.12.	Вручну	На глибину до сім'ядольних листків в віці 18–20 днів і фазі 1–2 спр. листка	Кубики 10×10 см, ґрунтосумішка
24	Укладання кубиків	шт.	150000	10–15.12.	Вручну	100 шт/м <sup>2</sup>	
25	Полив	м <sup>2</sup>	1500	10–15.12.	Вручну	Рівномірно водою – 25°С, 2–3 рази на тиждень	Вода 10 л/м <sup>2</sup> , аміачна селітра – 10 г/10л, суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
26	Досвічування розсади	10 діб по 14 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> висота ламп 1,3 м					
27	Мікроклімат після пікірування при вирощуванні розсади	у сонячний день – 23–25°С, у похмурий день 18–20°С, вночі – 18–20°С, ґрунту – 22–24°С, вологість повітря – 70–75%, вологість ґрунту – 75–80% НВ.					
28	Поливи	м <sup>2</sup>	1500	1–20.01.	Вручну	Рівномірно водою 25°С, 3–4 рази на тиждень	Вода – 10 л/м <sup>2</sup> , суперфосфат – 60 г/10л, сульфат калію – 15 г/10л.
29	Розстановка розсади	шт.	150000	1–5.01.	Вручну	50 шт/м <sup>2</sup>	
30	Обприскування фунгіцидами	м <sup>2</sup>	2500	10–15.01.	Система обприскування	Проти хвороб	Рідоміл голд – 0,25 мл/м <sup>2</sup> або превікур – 0,3 мл/м <sup>2</sup>
31	Транспортування розсади в теплицю	шт. кубиків	150000	15–20.01.	ХТЗ–3510 +причеп	Перед садінням вибраковують хворі, недорозвинені рослини	
<b>Вирощування перцю</b>							
1	Дезінфекція рослинних решток	м <sup>2</sup>	30000	10–15.12.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток попередньої культури на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	30000	20–25.12.	Вручну, Т–16М	Залишають пеньочки 20–30 см	
3	Перевірка ґрунту на зараженість нематою	м <sup>2</sup>	30000	20–25.12.	Вручну	Вибирають залишки рослин, витягуючи за пеньочки разом з корінням. Оглядають корені.	

						Пухлини на коренях свідчать про зараженість нематодами. Заражені місця помічають прапорцями.	
4	Ремонт обладнання (електрика, опалення, система зрошення...)			20–25.12.	Вручну		
5	Перекопування	м <sup>2</sup>	30000	25–30.12.	ХТЗ–3510 + КР–1,5	28–30 см, створення брилистої поверхні	
6	Пропарювання ґрунту проти нематоди	м <sup>2</sup>	30000	25–30.12.	Система пропарювання ґрунту	У ланці теплиці на ґрунт укладають паророзподільну трубу посередині ділянки і накривають полівінілхлоридну або поліпропіленову плівку по всій поверхні ланки. Краї плівки притискають мішечками з піском з перекриттям не менше 10 см. В трубу подають гарячу пару з температурою 90–100°С і тиском 49 кПа протягом 16–18 годин, коли температура ґрунту на глибині 30 см досягне 80–90°С. Плівку знімають через 2–3 год. після закінчення пропарювання.	Плівка, мішечки з піском, перфорована труба – 50–70 мм
7	Внесення органічних добрив (перегній)	т	360	5–10.01.	ХТЗ–3510 + РПТМ–2А	100–120 т/га	Перегній – (10–12 місяців)
8	Перекопування	м <sup>2</sup>	30000	5–10.01.	ХТЗ–3510 + КР–1,5	28–30 см	
9	Аналіз ґрунту	шт. зразків	30	5–10.01.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. органічної речовини – 20–30 %;</li> <li>2. рН – 6,3–6,5</li> <li>3. вміст солей – 1,5–3,0;</li> <li>4. азоту – 20–30 мг/100г 80–130 мг/л;</li> <li>5. фосфору – 6–8 мг/100г 10–15 мг/л;</li> <li>6. калію – 50–90 мг/100г 100–170 мг/л</li> <li>7. магнію – 20–25 мг/100 г 50–70 мг/л.</li> <li>8. кальцію – 100–150 мг/100г 200–300 мг/л</li> <li>9. товщина шару ґрунтосуміші – 25–35 см;</li> <li>10. об'ємна маса – 0,4–0,6 г/см<sup>3</sup>;</li> <li>11. загальна шпаруватість – 70–80 %;</li> <li>12. вологоємність – 40–55 %;</li> <li>13. повітроємність – 20–30 %;</li> </ol> 1 ЗРАЗОК НА 1000 м <sup>2</sup>	Розрахувати за формулою, якщо азоту – 55 мг/л, фосфору – 5 мг/л, калію – 90 мг/л, магнію – 30 мг/л, кальцію – 220 мг/л.

10	Внесення мінеральних добрив	м <sup>2</sup>	30000	10–15.01.	ХТЗ–3510+ РМУ–8,5	Для розрахунку доз добрив використовують формулу: $D = ((A - A_1) * V) / K * C * 10$ , де D – фізична норма добрива, г/м <sup>2</sup> , A – оптимальний рівень, г/л, A <sub>1</sub> – фактичний вміст елемента, г/л, V – об'єм ґрунтосуміші на 1 м <sup>2</sup> , л; K – коефіцієнт використання елемента живлення з добрива (азот 0,65, фосфор 0,2, калій 0,7, магній 0,65); C – вміст поживних речовин у добривах, %.	Мінеральні добрива
11	Вирівнювання ґрунту фрезеруванням	м <sup>2</sup>	30000	10–15.01.	ХТЗ–3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
12	Маркування рядків і підготовка лунок	шт	15000 0	10–15.01.	Вручну	Рядки згідно зі схемою садіння	Шпагат
13	Садіння розсади	шт	15000 0	15–20.01.	Вручну, ГУТ–100 (візочок)	(100+60)×25, 5 шт/м <sup>2</sup> , глибина на $\frac{3}{4}$ горщечка, у рядках у шаховому порядку	
14	Установка краплинного зрошення	м <sup>2</sup>	30000	15–20.01.	Вручну	Розкладають шланги біля кожного рядка	Система краплинного зрошення
15	Полив	м <sup>2</sup>	30000	15–20.01.	Система краплинного зрошення	Після садіння рослини поливають теплою (25°C) водою 2–3 л/м <sup>2</sup>	
16	Мульчування міжрядь	м <sup>2</sup>	30000	20–31.01.	Вручну	Міжряддя посипають соломою/тирсою для покращення освітлення і санітарних умов	Солома/тирса
17	Підв'язування рослин	шт	15000 0	01–5.02.	Вручну	Підв'язують до шпалери шпагатом 2,4–2,5 м від основи стебла до верхнього дроту	Шпагат
18	Формування рослин	шт	15000 0	Впро- довж вегетації	Вручну	Через 20–30 днів після садіння залишають 3–4 стебла, пізніше вибирають 2 найбільш сильних з них – і їх підв'язують. Решту стебел залишають лише для перших зборів, залишаючи на них по 2 плоди. Нижні листки поступово видаляють, за 40 днів до закінчення культури – прищипують верхівку	
19	Поливи	м <sup>2</sup>	30000	Січень– лютий	Система краплинного зрошення	2–3 рази на тиждень – 6–8 л/м <sup>2</sup> , перший полив не раніше 2–х тижнів після садіння	вода

20	Обприскування	м <sup>2</sup>	30000	Впро- довж вегетації	Система обприскуван- ня	Проти хвороб і шкідників, підживлення мікроелементами. Шкідники: павутинний кліщ, попелиці, білокрила. Хвороби: фузаріоз, вертицильоз, фітофтороз, біла гниль.	Фунгіциди – рідоміл голд 2,5 л/га (0,25 мл/м <sup>2</sup> ), інсектициди – актелік – 3–5 л/га, мікроелементи вуксал – 2–3 л/га.
21	Мікроклімат до плодоношення			20.01– 20.03		у сонячний день – 24–26°C, у похмурий – 20–22°C, вночі – 16–18°C, вологість повітря – 70–75%, температура ґрунту – 20–22°C. Вологість ґрунту перші 2–3 тижні – 60–70%НВ, до утворення перших плодів – 75%НВ	
22	Мікроклімат в період плодоношення			20.03– 20.07		у період плодоношення: у сонячний день – 26–28°C, у похмурий – 22–24°C, вночі – 18–20°C, вологість повітря – 70–75%, температура ґрунту – 20–22°C, вологість ґрунту – 80–90 % НВ.	
23	Підживлення CO <sub>2</sub>	м <sup>2</sup>	30000	Впро- довж вегетації		Концентрація CO <sub>2</sub> залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1%, понад 10000 лк – до 0,2 %. При збільшенні концентрації CO <sub>2</sub> підвищують і температуру на 2°C.	Газ від калорифера або контейнер ЦЖУ–6, газоаналізатор ОА–5501
24	Поливи	м <sup>2</sup>	30000	Березень– квітень	Система краплинного зрошення	3–4 рази на тиждень 8–10 л/м <sup>2</sup>	
25	Розкладання вуликів з джмелями для запилення	м <sup>2</sup>	30000	На початку цвітіння 1–5.03.	Вручну	9–10 вуликів на 1 га підвішують до опор або встановлюють на стовпчики. Або використовують вібратор ОЦП–65А. Вібрують через дрід суцвіття, коли з'явиться 20–30 % квіток двічі на тиждень з 10 до 16 год.	Вулики з джмелями. Або вібратор ОЦП–65А.
26	Поливи	м <sup>2</sup>	30000	Травень– липень	Система краплинного зрошення	5–6 разів на тиждень 12–15 л/м <sup>2</sup>	
27	Підживлення	м <sup>2</sup>	30000	Щомісяч–	Система	За результатами аналізу ґрунту щомісячно	Водорозчинні

				но	краплинного зрошення	підживлюють з поливною водою. Концентрація NPK не більше 0,2–0,3%, співвідношення N:P:K=3:1:6	мінеральні добрива
28	Збирання врожаю	м <sup>2</sup>	30000	Перший збір 1–5.04.	Вручну, ГУТ–100 (візочок)	Плоди потрібно збирати недозрілими: темно– зелені/світло–жовті, зрізати секатором	

**11. Розробити технологію вирощування огірка в зимово-весняному обігу зимових ґрунтових теплиць**

Площа огірка у закритому ґрунті – 60000 м<sup>2</sup> .....

Сорт/гібрид – *Криспіна F<sub>1</sub>* (партенокарпічний).....

Кількість розсади – 130000 шт. ....

Кількість кубиків – 130000 шт .....

Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади – 5000 м<sup>2</sup> (розсадне відділення).....

Якісні показники розсади: вік – 22–25 днів, висота – 20–25 см, 4–5 листків, цілий горщечок/кубик.....

Строки садіння на постійне місце – 20–25.12.....

Планова урожайність – 45 кг/м<sup>2</sup> .....

Плановий валовий збір – 2700 т.....

Строки надходження продукції – 1.02. – 10.07. ....

Ціна мінімальна/максимальна – 15/20 грн./кг.....

## Технологія вирощування огірка в зимових ґрунтових теплицях в зимово–весняний період

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
<b>Вирощування розсади</b>							
1	Дезінфекція рослинних решток у розсадному відділенні	м <sup>2</sup>	5000	10–15.10.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	5000	15–20.10.	Вручну, Т–16М	Через 5–7 днів після обприскування	
3	Ремонт обладнання (лампи, електрика, опалення, система зрошення)			15–30.10.	Вручну		
4	Вирівнювання ґрунту в розсадному відділенні фрезеруванням	м <sup>2</sup>	5000	20–25.10.	ХТЗ –3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
5	Укриття ґрунту білою плівкою	м <sup>2</sup>	5000	20–25.10.	Вручну	На плівку бажано розкласти піддони	Плівка
6	Виготовлення кубиків з ґрунтосумішки	шт.	130000	25–30.10.	ІГТ–10	Кубики 10x10x10 см виготовляють на ІГТ–10 шляхом пресування, норма виробітку 4000–9600 шт./год.	перегній – 70 %, дерновий ґрунт – 20 %, тирса або січка – 5 %, коров'як (свіжий гній ВРХ) – 5 %;
7	Підготовка насіння	кг		За місяць до сівби		1) калібрування на решетах зерноочисних машин "Петкус", САД–10, 2) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 3) замочування у 20 % розчин соляної	Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон,

						кислоти на 30 хв., 4) прогрівання 3 доби 50°C, 1 добу 78°C. 5) замочування у розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг 6) протруювання апронон 3–4 г/кг	апронон
8	Вмикання опалення і активна вентиляція	м <sup>2</sup>	5000	За 20 днів до сівби	Калорифер/система опалення	Температура повітря 25°C	
9	Сівба	кубики	130000	20–25.11.	Вручну	По одній насіниці в кубик, глибина 1 см	
10	Укладання кубиків	кубики	130000	20–25.11.	Вручну	Щільно на стелажі для розсади або на піддони на підлогу	
11	Полив	м <sup>2</sup>	1000	20–25.11	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода –5–6 л/м <sup>2</sup>
12	Посипання сиромеленим вапном	м <sup>2</sup>	1000	20–25.11.	Вручну	Рівномірно 200 г/м <sup>2</sup>	Сиромелене вапно
13	Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>	1000	20–25.11.	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
14	Мікроклімат до сходів	25–28.11 температура кубиків 25–28°C, вологість 75–80 % НВ					
15	Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>	1000	28–30.11.	Вручну	При появі 10% сходів	
16	Мікроклімат після сходів	30.11–5.12 температура повітря 20–21°C вночі і 22–23°C вдень протягом 4 днів					
17	Досвічування сіянців	Після сходів 400 Вт/м <sup>2</sup> 3 доби цілодобово, 10 діб по 16 годин 270 Вт/м <sup>2</sup> , висота ламп 0,9 м, 10 діб по 14 год. 120 Вт/м <sup>2</sup>					
18	Мікроклімат при вирощуванні розсади	5.12–25.12 в сонячний день – 23–25°C, у похмурий день – 20–22°C, вночі – 18–20°C, ґрунту в кубиках – 22–24°C, вологість повітря – 75–85%, вологість ґрунту – 75–80% НВ.					
19	Поливи	м <sup>2</sup>	1000	26.11–25.12.	Вручну	Рівномірно водою 25°C – 3 рази на тиждень. Не поливати на листки і стебла. Поливати ґрунт.	Вода 5–6 л/м <sup>2</sup>
20	Розстановка розсади	шт.	130000	10–15.12.	Вручну	28 шт/м <sup>2</sup>	
21	Обприскування фунгіцидами	м <sup>2</sup>	5000	10–15.01.	Система обприскування	Проти хвороб	Рідоміл голд – 0,25 мл/м <sup>2</sup> , або превікур – 0,3 мл/м <sup>2</sup>
22	Транспортування розсади в теплицю	шт.кубики	130000	15–20.01.	ХТЗ–3510 +причеп	Перед садінням вибраковують хворі, недорозвинені рослини	

**Вирощування огірка**

1	Дезінфекція рослинних решток	м <sup>2</sup>	60000	1–5.12.	Система обприскування	Обприскування рослинних решток попередньої культури на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 25 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	60000	10–15.12.	Вручну, Т–16М	Залишають пеньочки 20–30 см	
3	Перевірка ґрунту на зараженість нематодою	м <sup>2</sup>	60000	10–15.12.	Вручну	Вибирають залишки рослин, витягуючи за пеньочки разом з корінням. Оглядають корені. Пухлини на коренях свідчать про зараженість нематодами. Заражені місця помічають прапорцями.	
4	Внесення ґрунтових фунгіцидів і інсектицидів	м <sup>2</sup>	60000	10–15.12.	ХТЗ–3510+ РМУ–8,5	Рівномірно розкидають базамід гранулят 80 г/м <sup>2</sup> проти збудників хвороб у ґрунті та інсектицид фітоверм П 90 г/м <sup>2</sup> проти нематоди. Фітоверм вносять рядковим способом або лише у заражених місцях. Температура ґрунту не менше +15°С	Базамід гранулят – 80 г/м <sup>2</sup> , фітоверм П – 90 г/м <sup>2</sup> .
5	Перекопування	м <sup>2</sup>	60000	10–15.12.	ХТЗ–3510 + КР–1,5	28–30 см, створення брилистої поверхні	
6	Ремонт обладнання (електрика, опалення, система зрошення...)			10–20.12.	Вручну		
7	Внесення органічних добрив (перегній)	т	1200	15–20.12.	ХТЗ–3510 + РПТМ–2А	100–120 т/га	Перегній (10–12 місяців)
8	Перекопування	м <sup>2</sup>	60000	15–20.12.	ХТЗ–3510 + КР–1,5	28–30 см	
9	Аналіз ґрунту	шт. зразків	60	15–20.12.		<ol style="list-style-type: none"> <li>органічної речовини – 20–30 %;</li> <li>рН – 6,3–6,5</li> <li>вміст солей – 1,5–3,0;</li> <li>азоту – 20–30 мг/100г 80–130 мг/л;</li> <li>фосфору – 6–8 мг/100г 10–15 мг/л;</li> <li>калію – 50–90 мг/100г 100–170 мг/л</li> <li>магнію – 20–25 мг/100 г 50–70 мг/л.</li> </ol>	Розрахувати за формулою, якщо азоту – 55 мг/л, фосфору – 5 мг/л, калію – 90 мг/л,

						8. кальцію – 100–150 мг/100 г 200–300 мг/л 9. товщина шару ґрунтосуміші – 25–35 см; 10. об'ємна маса – 0,4–0,6 г/см <sup>3</sup> ; 11. загальна шпаруватість – 70–80 %; 12. вологоємність – 40–55 %; 13. повітроємність – 20–30 %; 1 ЗРАЗОК НА 1000 м <sup>2</sup>	магнію – 30 мг/л, кальцію – 220 мг/л.
10	Внесення мінеральних добрив	м <sup>2</sup>	60000	20–25.12.	ХТЗ–3510 +РМУ–8,5	Для розрахунку доз добрив використовують формулу: $\ddot{A} = \frac{(\hat{A} - \hat{A}_1) \cdot V}{\hat{E} \cdot \tilde{N} \cdot 10}$ де Д – фізична норма добрива, г/м <sup>2</sup> , А – оптимальний рівень, г/л, А <sub>1</sub> – фактичний вміст елемента, г/л, V – об'єм ґрунтосуміші на 1 м <sup>2</sup> , л; К – коефіцієнт використання елемента живлення з добрива (азот 0,65, фосфор 0,2, калій 0,7, магній 0,65); С – вміст поживних речовин у добривах, %.	Мінеральні добрива
11	Вирівнювання ґрунту фрезеруванням	м <sup>2</sup>	60000	20–25.12.	ХТЗ–3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
12	Маркування рядків і підготовка лунок	шт	130000	20–25.12.	Вручну	Рядки згідно зі схемою садіння	Шпагат
13	Садіння розсади	шт	130000	20–25.12.	Вручну, ТУТ–100 (візочок)	160x30 см, 2,0–2,2 шт/м <sup>2</sup> , глибина на $\frac{3}{4}$ горщечка, у рядках в шаховому порядку. Місця садіння знезаражують 1% бордоською рідиною. Після садіння навколо основи стебла насипають конус з торфу.	
14	Обприскування	м <sup>2</sup>	60000	25–30.12.	Система обприскування	0,02 % розчином перманганату калію проти збудників хвороб. Тому що при садінні на рослинах є мікротравми	0,02 % розчин перманганату калію – 5 л/сотку
15	Установка крапельного зрошення	м <sup>2</sup>	60000	25–30.12.	Вручну	Розкладають шланги біля кожного рядка	Система крапельного зрошення
16	Полив	м <sup>2</sup>	60000	25–30.12.	Система краплинного зрошення	Після садіння рослини поливають теплою (25°С) водою – 2–3 л/м <sup>2</sup>	

17	Мульчування міжрядь	м <sup>2</sup>	60000	5–10.01.	Вручну	Міжряддя посипають соломою/тирсою для покращення освітлення і санітарних умов	Солома/тирса
18	Підв'язування рослин	шт	10000	5–10.01.	Вручну	Підв'язують до шпалери шпагатом 2,4–2,5 м від основи стебла до верхнього дроту	Шпагат
19	Формування рослин	шт	130000	Протягом вегетації	Вручну	У теплицях Кріспіна F1 формують в одне стебло з бічними пасинками. Коли рослини будуть мати 6–7 вузлів, проводять осліплення нижньої частини стебла: на перші 5 вузлах повністю видаляють плоди і пасинки, на наступних 3–4 вузлах пасинки прищипують, але залишають по одному плоду на кожному вузлі. Після цього на 4–5 вузлах залишають усі плоди і прищипують пасинки над першим листом. Далі пасинки вкорочують на 2–3 листки, залежно від загущеності. Після того, як центральне стебло Кріспіни F1 досягне вершини шпалери, його направляють вздовж ряду на відстані 0,7–1 м і направляють вниз. Центральне стебло прищипують на відстані 0,9–1,0 м від землі. У міру старіння видаляють нижні листки.	
20	Поливи	м <sup>2</sup>	60000	Січень–лютий	Система крапельного зрошення	2–3 рази на тиждень 6–8 л/м <sup>2</sup> , перший полив не раніше 2–х тижнів після садіння	вода
21	Обприскування	м <sup>2</sup>	60000		Система обприскування	Проти хвороб і шкідників, підживлення мікроелементами. Шкідники: павутинний кліщ, попелиці, білокрила. Хвороби: фузаріоз, вертицильоз, фітофтороз, біла гниль.	Фунгіциди рідоміл голд 2,5 л/га (0,25 мл/м <sup>2</sup> ), інсектициди – актелік 3–5 л/га, мікроелементи вуксал 2–3 л/га.
22	Мікроклімат до плодоношення			5.01–1.02.		у сонячний день – 22–24°C, у похмурий – 20–22°C, вночі – 18–20°C, вологість повітря – 70–	

						75%, температура ґрунту – 20–22°C. Вологість ґрунту до утворення перших плодів 75%НВ	
23	Мікроклімат у період плодоношення					у період плодоношення: у сонячний день – 24– 26°C, у похмурий – 22–24°C, вночі – 18–20°C, вологість повітря – 80–85%, температура ґрунту – 20–22°C, вологість ґрунту – 80–90 % НВ.	
23	Підживлення CO <sub>2</sub>	м <sup>2</sup>	60000		Uniqfresh Green	Концентрація CO <sub>2</sub> залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1%, понад 10000 лк – до 0,2 %. При збільшенні концентрації CO <sub>2</sub> підвищують і температуру на 2°C.	Система (Uniqfresh Green), або газ від калорифера або контейнер ЦЖУ–6, газоаналізатор ОА–5501. До теплиці заносять сухий лід – 20 г/м <sup>3</sup>
24	Поливи	м <sup>2</sup>	60000	Березень– квітень	Система краплинного зрошення	3–4 рази на тиждень 8–10 л/м <sup>2</sup>	
25	Обприскування	м <sup>2</sup>	60000	Один раз на 7–10 днів	Система обприскуван- ня	Проти хвороб і шкідників	Проти хвороб – фунгіциди, проти шкідників – інсектициди
26	Поливи	м <sup>2</sup>	60000	Травень– липень	Система краплинного зрошення	5–6 разів на тиждень 12–15 л/м <sup>2</sup>	
27	Підживлення	м <sup>2</sup>	60000	Щомісяч- но	Система краплинного зрошення	За результатами аналізу ґрунту щомісячно підживлюють з поливною водою. Концентрація NPK не більше 0,2–0,3%, співвідношення N:P:K=3:1:6	Водорозчинні мінеральні добрива
28	Збирання врожаю	м <sup>2</sup>	60000	Перший збір 1–5.02.	Вручну, ТУТ– 100 (візочок)	Плоди збирають через 1–2 дні при досягненні ними маси 100–150 г довжини 10–12 см	

**12. Розробити технологію вирощування огірка у весняно–літньому обігу весняних плівкових теплиць на сонячному обігріві**

Площа огірка у закритому ґрунті –  $1000 \text{ м}^2$  .....

Сорт/гібрид – *Роднічок F<sub>1</sub>* (партенокарпічний) 100х25 см 4 шт./м<sup>2</sup> .....

Кількість розсади, *шт.* – 4000 .....

Кількість кубиків, *шт.* – 4000 .....

Площа теплиць/парникових рам для вирощування розсади,  $\text{м}^2$  .....

Якісні показники розсади: *вік* – 22–25 днів, *висота* – 20–25 см, *4–5 листків, цілий горщечок/кубик*.....

Строки садіння на постійне місце – 20–25.04.....

Планова врожайність –  $15 \text{ кг/м}^2$  .....

Плановий валовий збір –  $15 \text{ т}$ .....

Строки надходження продукції – 25.05–10.07 .....

Ціна мінімальна/максимальна – 15/20 *грн./кг*.....

### Технологія вирощування огірка у весняних теплицях у весняно–літній період

№	Перелік робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Строки виконання робіт	Склад агрегату (трактор + с.-г. машина)	Агротехнічні вимоги до якості виконаних робіт	Потреба матеріалів
<b>Вирощування розсади</b>							
1	Дезинфекція рослинних решток в розсадному відділенні	м <sup>2</sup>	1000	10–15.09.	SOLO	Обприскування рослинних решток на шпалері, робочих поверхонь теплиці	На 10 л води: 200 мл формаліну, 10 мл актеліку. Витрата розчину – 1 л/м <sup>2</sup> .
2	Видалення і вивезення рослинних решток	м <sup>2</sup>	1000	15–20.09.	Вручну, Т-16М	Через 5–7 днів після обприскування	
3	Перевірка ґрунту на зараженість нематодами	м <sup>2</sup>	1000	15–20.09.	Вручну	Підкопують і оглядають корені рослин. Якщо є пухлини – гали, то знезаражують ґрунт	
4	Перекопування	м <sup>2</sup>	1000	15–20.09.	Т-25+КР-1,5	На 25–30 см	
5	Обприскування проти нематоди	м <sup>2</sup>	1000	20–25.09.	Система обприскування	При температурі не менше +15°C. Нематоцид Маршал 25 мл/100 м <sup>2</sup>	Маршал
6	Укриття плівкою	м <sup>2</sup>	1000	20–25.09.	Вручну	На 2 доби	
7	Внесення органічних добрив	м <sup>2</sup>	1000	1–5.10	Т-25+ РПТМ-2А	200–250 т/га перегною	
8	Внесення січки або тирси	м <sup>2</sup>	1000	1–5.10	Т-25+ РПТМ-2А	20–30 т/га	
9	Перекопування	м <sup>2</sup>	1000	15–20.09.	Т-25+КР-1,5	На 25–30 см	
10	Підготовка насіння	кг	1	За місяць до сівби 20.02		7) калібрування на решетах зерноочисної машини "Петкус", САД-10, 8) відбір за щільністю у 5 % розчині кухонної солі, 9) замочування у 20 % розчин соляної кислоти на 30 хв., 10) прогрівання 3 доби 50°C, 1 добу 78°C. 11) замочування у розчині мікроелементів "кристалон" 2 г/кг	Насіння, розчин соляної кислоти, кристалон, апрон

						12) протруювання апрон 3–4 г/кг	
11	Вмикання опалення і активна вентиляція	м <sup>2</sup>	1000	За 20 днів до сівби	Калорифер/система опалення	Температура повітря 25°C	
12	Сівба	кубики	4000	20–25.03	Вручну	По одній насініні в кубик, глибина – 1 см	
13	Укладання кубиків	кубики	4000	20–25.03	Вручну	Щільно на стелажі для розсади або на піддони на підлогу	
14	Полив	м <sup>2</sup>	40	20–25.03	Вручну	Рівномірно водою 25°C	Вода – 5–6 л/м <sup>2</sup>
15	Посипання сиромеленим вапном	м <sup>2</sup>	40	20–25.03	Вручну	Рівномірно 200 г/м <sup>2</sup>	Сиромелене вапно
13	Укриття агроволокном (спатбонд)	м <sup>2</sup>	40	20–25.03	Вручну		Агроволокно, м <sup>2</sup>
14	Мікроклімат до сходів	25–28.11.09 температура кубиків 25–28°C, вологість г 75–80 % НВ					
15	Зняття агроволокна при появі сходів	м <sup>2</sup>	40	20–25.03	Вручну	При появі 10% сходів	
16	Мікроклімат після сходів	30.03–25.04 температура повітря 20–21°C вночі і 22–23°C вдень протягом 4 днів					
18	Мікроклімат при вирощуванні розсади	5.12–25.12 у сонячний день 23–25°C, у похмурий день – 20–22°C, вночі – 18–20°C, ґрунту в кубиках – 22–24°C, вологість повітря – 75–85%, вологість ґрунту – 75–80% НВ.					
19	Поливи	м <sup>2</sup>	40		Вручну	Рівномірно водою 25°C – 3 рази на тиждень. Не поливати на листки і стебла. Поливати ґрунт.	Вода 5–6 л/м <sup>2</sup>
20	Розстановка розсади	шт.	4000	При змиканні листків	Вручну	28 шт/м <sup>2</sup>	
21	Обприскування фунгіцидами	м <sup>2</sup>	143		Система обприскування	Проти хвороб	Рідоміл голд 0,25 мл/м <sup>2</sup> , або превікур 0,3 мл/м <sup>2</sup>
22	Транспортування розсади в теплицю	шт.кубиків	4000	20–25.04	ХТЗ–3510 +причеп	Перед садінням вибраковують хворі, недорозвинені рослини	
<b>Вирощування огірка</b>							
1	Аналіз ґрунту	шт. зразків	10	20–25.03		1. органічної речовини – 20–30 %; 2. рН – 6,3–6,5 3. вміст солей – 1,5–3,0; 4. азоту – 20–30 мг/100г 80–130 мг/л; 5. фосфору – 6–8 мг/100г 10–15 мг/л; 6. калію – 50–90 мг/100г 100–170 мг/л	Розрахувати за формулою, якщо азоту – 55 мг/л, фосфору – 5 мг/л, калію – 90 мг/л, магнію – 30

						<p>7. магнію – 20–25 мг/100 г 50–70 мг/л.  8. кальцію – 100–150 мг/100 г 200–300 мг/л  9. товщина шару ґрунтосуміші – 25–35 см;  10. об'ємна маса – 0,4–0,6 г/см<sup>3</sup>;  11. загальна шпаруватість – 70–80 %;  12. вологоємність – 0–55 %;  13. повітроємність – 20–30 %;  1 ЗРАЗОК НА 100 м<sup>2</sup></p>	мг/л, кальцію – 220 мг/л.
2	Внесення мінеральних добрив	м <sup>2</sup>	1000	20–25.04.	ХТЗ–3510+ РМУ–8,5	Для розрахунку доз добрив використовують формулу: $D = ((A - A_1) * V) / K * C * 10$ , де D – фізична норма добрива, г/м <sup>2</sup> , A – оптимальний рівень, г/л, A <sub>1</sub> – фактичний вміст елемента, г/л, V – об'єм ґрунтосуміші на 1 м <sup>2</sup> , л; K – коефіцієнт використання елемента живлення з добрива (азот 0,65, фосфор 0,2, калій 0,7, магній 0,65); C – вміст поживних речовин у добривах, %.	Мінеральні добрива
3	Вирівнювання ґрунту фрезеруванням	м <sup>2</sup>	1000	20–25.04	ХТЗ–3510 + ФТ–1,5	Перепад не більше 10 см на 40 м	
4	Маркування рядків і підготовка лунок	шт	4000	20–25.04.	Вручну	Рядки згідно зі схемою садіння	Шпагат
5	Садіння розсади	шт	4000	20–25.04	Вручну, ГУТ–100 (візочок)	160x30 см, 2,0–2,2 шт/м <sup>2</sup> , глибина на $\frac{3}{4}$ горщечка, у рядках в шаховому порядку. Місця садіння знезаражують 1% бордоською рідиною. Після садіння навколо основи стебла насипають конус з торфу.	
6	Обприскування	м <sup>2</sup>	1000	25–30.04	Система обприскування	0,02 % розчином перманганату калію проти збудників хвороб, тому що при садінні на рослинах є мікротравми	0,02 % розчин перманганату калію – 5 л/100 м <sup>2</sup>
7	Установка краплинного зрошення	м <sup>2</sup>	1000	25–30.04	Вручну	Розкладають шланги біля кожного рядка	Система краплинного зрошення
8	Полив	м <sup>2</sup>	1000	25–30.04	Система крапельного зрошення	Після садіння рослини поливають теплою (25°C) водою – 2–3 л/м <sup>2</sup>	

9	Мульчування міжрядь	м <sup>2</sup>	1000	5–10.05	Вручну	Міжряддя посипають соломною/тирсою для покращення освітлення і санітарних умов	Солома/тирса
10	Підв'язування рослин	шт	4000	5–10.05	Вручну	Підв'язують до шпалери шпагатом 2,4–2,5 м від основи стебла до верхнього дроту	Шпагат
11	Формування рослин	шт	4000	Протягом вегетації	Вручну	У теплицях Кріспіна F1 формують в одне стебло з бічними пасинками. Коли рослини будуть мати 6–7 вузлів, проводять осліплення нижньої частини стебла: на перших 5 вузлах повністю видаляють плоди і пасинки, на наступних 3–4 вузлах пасинки прищипують, але залишають по одному плоду на кожному вузлі. Після цього на 4–5 вузлах залишають усі плоди і прищипують пасинки над першим листом. Далі пасинки вкорочують над 2–3 листками, залежно від загущеності. Після того, як центральне стебло Кріспіни F1 досягне вершини шпалери, його направляють вздовж ряду на відстані 0,7–1 м і направляють вниз. Центральне стебло прищипують на відстані 0,9–1,0 м від землі. По мірі старіння видаляють нижні листки.	
12	Поливи	м <sup>2</sup>	1000	квітень	Система краплинного зрошення	2–3 рази на тиждень 6–8 л/м <sup>2</sup> , перший полив не раніше 2-х тижнів після садіння	вода
13	Обприскування	м <sup>2</sup>	1000		Система обприскування	Проти хвороб і шкідників, підживлення мікроелементами. Шкідники: павутинний кліщ, попелиці, білокрила. Хвороби: фузаріоз, вертицильоз, фітофтороз, біла гниль.	Фунгіциди рідоміл голд – 2,5 л/га (0,25 мл/м <sup>2</sup> ), інсектициди – актелік – 3–5 л/га, мікроелементи вуксал – 2–3 л/га.
14	Мікроклімат до плодоношення			5.04–1.06.		у сонячний день – 22–24°C, у похмурий – 20–22°C, вночі – 18–20°C, вологість повітря – 70–75%, температура ґрунту – 20–22°C. Вологість ґрунту до утворення перших плодів – 75%НВ	

15	Мікроклімат в період плодоношення					у період плодоношення: у сонячний день – 24–26°C, у похмурий – 22–24°C, вночі – 18– 20°C, вологість повітря – 80–85%, температура ґрунту – 20–22°C, вологість ґрунту – 80–90 % НВ.	
16	Підживлення CO <sub>2</sub>	м <sup>2</sup>	1000		Uniqfresh Green	Концентрація CO <sub>2</sub> залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1%, понад 10000 лк – до 0,2 %. При збільшенні концентрації CO <sub>2</sub> підвищують і температуру на 2°C.	Система (Uniqfresh Green), Або газ від калорифера або контейнер ЦЖУ–6, газоаналізатор ОА–5501. До теплиці заносять сухий лід 20 г/м <sup>3</sup>
17	Поливи	м <sup>2</sup>	1000	травень	Система краплинного зрошення	3–4 рази на тиждень 8–10 л/м <sup>2</sup>	
18	Обприскування	м <sup>2</sup>	1000	Один раз на 7–10 днів	Система обприскування	Проти хвороб і шкідників	Проти хвороб – фунгіциди, проти шкідників – інсектициди
19	Поливи	м <sup>2</sup>	1000	червень–липень	Система краплинного зрошення	5–6 разів на тиждень 12–15 л/м <sup>2</sup>	
20	Підживлення	м <sup>2</sup>	1000	Щомісячно	Система краплинного зрошення	За результатами аналізу ґрунту щомісячно підживлюють з поливною водою. Концентрація NPK не більше 0,2–0,3%, співвідношення N:P:K=3:1:6	Водорозчинні мінеральні добрива
21	Збирання врожаю	м <sup>2</sup>	1000	Перший збір 1–5.06	Вручну, ТУТ–100 (візочок)	Плоди збирають через 1–2 дні при досягненні ними маси 100–150 г довжини 10–12 см	

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва: [навч. посіб.] / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З.Д. Сич. – К.: Арістей, 2005. – 348 с.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво: [підруч. для студентів вищих навч. закл.] / О.Ю. Барабаш. – К.: Вища шк., 1994. – 374 с.
3. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту: в 2 ч. [ навч. посіб.] / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Суліма. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – Ч. 1: Закритий ґрунт – 368 с.: – Ч.2: Відкритий ґрунт – 312 с.
4. Довідник овочівника Степу України: [навч. посіб.] / Г.І. Латюк та ін.; за ред. Г.І. Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010. – 472 с.
5. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні: [Результати досліджень Проекту аграрного маркетингу за 2004-2005 рр.] / Ю.І. Сологуб та ін.; за ред. Ю.І. Сологуба. - К. : ППФ "Інфорт", 2006.-384 с.
6. Іваненко П.П. Закритий ґрунт: [навч. посіб.] / П.П. Іваненко, О.В. Приліпка. – К.: Урожай, 2001. – 360 с.
7. Кравченко В.А. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті : [навч. посіб.] / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. – К. : Аграрна наука, 2002.– 261 с.
8. Лихацький В.І., Овочівництво: в 2 ч. [підруч. для студентів вищих навч. закл.] / В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Васянович. – К.: Урожай. – 1996. – Ч.1: Теоретичні основи овочівництва та культивацийні споруди. – 304 с.: – Ч.2: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. – 360 с.
9. Лихацький В.І. Овочівництво: [практикум] /. В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт. – К.: Вища школа. – 1994. – 366 с.
10. Овочівництво закритого ґрунту: [навч. посіб.], [Бондаренко Г.Л. та ін.]; за ред. Бондаренко Г.Л. – К.: Урожай, 1978. – 240 с.
11. Приліпка О.В. Тепличне овочівництво: [навч. посіб.] / О.В. Приліпка. – К.: Урожай, 2002.–255 с.
12. Шишко Г.Г. Теплицы и тепличные хозяйства: [справочник] / Г.Г. Шишко, В.О. Потапов, Л.Т. Суліма, Л.С. Чебанов. – К.: Урожай. – 1993. – 330 с.