

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра плодівництва, овочівництва та
технології зберігання і переробки
сільськогосподарської продукції

Методичні вказівки

до виконання курсової роботи з дисципліни “ТЕПЛИЧНЕ
ГОСПОДАРСТВО” для студентів агрономічного факультету
з напрямку підготовки **0901** «Сільське господарство і лісництво»,
спеціальність **8.09010301** «Садово-паркове господарство»

Вінниця 2015

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни “Тепличне господарство”, напрям підготовки 0901«Сільське господарство і лісництво», спеціальність 8.09010301 «Садово-паркове господарство».

Розробники: доктор с.-г. наук, доцент Вдовенко С. А., доктор с.-г. наук, професор Чернецький В. М.

Методичні вказівки затверджені на засіданні кафедри плодівництва, овочівництва і технології зберігання та переробки сільськогосподарської продукції протокол № _1_ від “_27_”__серпня__2015 року

Завідувач кафедри плодівництва,
овочівництва і технології зберігання
та переробки сільськогосподарської продукції
Доктор с.-г. наук, професор

Чернецький В.М.

Методичні вказівки схвалені методичною комісією факультету

Протокол № _1_ від “_28_”_серпня__2015 року

Голова _____ Ткачук О. П..

Навчальну програму дисципліни схвалено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол № ____ від „____” _____2015_ р.

Голова _____

Зміст

	Стор.
Індивідуальне завдання до виконання курсової роботи	4
Вступ	5
Методичні рекомендації до написання курсової роботи	7
Захищений ґрунт	14
1. Характеристика споруд захищеного ґрунту	14
2. Розрахунок кількості розсади та площі в спорудах для її вирощування	15
3. Потреба в біопаливі	16
4. Розрахунки потреби ґрунтосуміші та її компонентів для споруд захищеного ґрунту і виготовлення поживних горщечків	17
5. Розрахунок потреби палива	19
Висновки та пропозиції	19
Рекомендована література	20
Додатки	22

Індивідуальне завдання до виконання курсової роботи

1. Ґрунтово-кліматична зона розташування господарства, адміністративна область _____

2. Закритий ґрунт господарства. Споруди для вирощування розсади:

парники ТП _____ рам _____

плівкові теплиці

ТП _____ м²

ТП _____ м²

Вид палива для котельні, котельня працює на _____

В захищеному ґрунті вирощується розсада наступних рослин для відкритого ґрунту в парниках (плівкових теплицях), га:

Капуста білоголова Цибуля ріпчаста

Помідора Селера

Перець Капуста цвітна

Баклажан Огірок

4. Скласти культурозміну в спорудах захищеного ґрунту.

5. Розрахувати потрібну кількість палива для забезпечення споруд захищеного ґрунту на період їх використання.

ВСТУП

Перехід аграрного виробництва до ринкових відносин і необхідність формування ринку свіжої продукції вимагають вирішення комплексу питань, а також обґрунтування напрямів і першочергових заходів щодо задоволення потреб населення свіжими овочами, а переробну промисловість - сировиною. Основне виробництво овочів перемістилося у фермерські та особисті підприємства населення, а спеціалізовані овочівницькі господарства втратили своє значення через ліквідацію системи гарантованих закупок овочів і відсутність інфраструктури ринку овочевої продукції. В цілому, вирощування тепличних рослин стало більш трудомістким через зниження рівня механізації робіт, ввезення свіжої продукції з інших країн, зменшення захисту рослин від шкідників і хвороб.

Овочева продукція і картопля відіграють важливу роль у структурі раціонального харчування людей. Вони містять у своєму складі необхідні для життєдіяльності організму речовини, яких мало або вони відсутні в інших продуктах харчування. Овочі підвищують апетит, сприяють перетравленню їжі, нейтралізують надлишок кислот, є добрим лікувальним засобом. Для стабілізації розвитку овочівництва необхідно створити умови для відновлення спеціалізованих овочівницьких господарств, розвитку фермерських та приватних господарств в приміських і сировинних зонах.

Важливою умовою задоволення зростаючих погреб овочевої продукції є розширення асортименту, одержання конкурентоспроможної продукції за рахунок використання ноу-хау, впровадження у виробництво малопоширених рослин. Досягнення цих завдань, можливе за вивчення біологічних особливостей рослини, дотримання зональних рекомендацій, щодо технології вирощування, відповідно їх біологічних особливостей.

Розробляючи курсову роботу студент повинен ознайомитися з кліматичними і ґрунтовими умовами зони розміщення господарства, визначити асортимент вирощування рослин. Вирішальне значення у вирощуванні овочів має захищений ґрунт. Тому необхідно дати

характеристику споруд, що використовуються в господарстві, спланувати їх використання і розробити заходи по вирощуванню розсади для подальшого використання, зробити необхідні розрахунки по утриманню і експлуатації споруд захищеного ґрунту.

Згідно навчального плану курсову роботу з дисципліни «Тепличне господарство» студенти ОКР «Магістр» агрономічного факультету спеціальності «Лісове та садово-паркове господарство» денного відділення виконують на I році навчання. Розділи роботи повинні бути взаємопов'язані, розрахунки - обґрунтованими. При оформленні курсової роботи необхідно пронумерувати сторінки, таблиці, рисунки. На початку подається зміст, складений на основі тексту і вказуються сторінки кожного розділу. В кінці курсової роботи наводиться перелік використаної літератури. У перелік включаються тільки ті джерела, на які зроблено посилання в тексті роботи. Перелік використаної літератури необхідно виконати у відповідності до загальноприйнятих правил. Після списку літератури поставити дату здачі курсового проекту і власний підпис.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Обґрунтовуючи агрозаходи по вирощуванню овочевих рослин робота повинна вміщувати розділ захищеного ґрунту.

Захищений ґрунт

Розробляючи агрозаходи в захищеному ґрунті студенту слід притримуватись рекомендованої схеми написання наступних підрозділів.

1. *Характеристика споруд захищеного ґрунту.* У відповідності до завдання подати поперечний розріз споруд захищеного ґрунту, описати їх основні конструктивні і технологічні характеристики.

2. *Розрахунок кількості розсади та площі в спорудах для її вирощування.*

Розсада овочевих рослин вирощується для умов відкритого ґрунту. Рослини різних видів і сортів потребують неоднакової тривалості вирощування, різняться за строками висаджування і по різному переносять пересаджування. В зв'язку з цим необхідно визначити забезпеченість умов для кожної рослини окремо. Для одержання раннього врожаю розсаду ранньої капусти і частину розсади цвітної капусти та ранніх помідорів необхідно вирощувати у горщечках або в касетах. Розсада культур родини гарбузових вирощується тільки в горщечках або касетах.

Необхідно враховувати, що розсада окремих рослин ранніх строків вирощування повинна розміщувати в спорудах з обігрівом ґрунту і повітря, розсада середніх строків вирощування в спорудах з обігрівом ґрунту або повітря, а пізніх строків вирощування в спорудах на сонячному обігріві. Розсада пізньої білоголової капусти вирощується у відкритих розсадниках в польових умовах.

Під час виконання завдання по розрахунках необхідної кількості розсади в першу чергу потрібно визначити рослини, які будуть відповідно до завдання вирощуватись розсадним методом, схеми розміщення, кількість рослин на 1 га або м². При розрахунках потреби

розсади необхідно передбачити страховий фонд /запас/ в об'ємі 5-7% по відношенню до потреб. Розрахунки необхідної кількості розсади виконати за формою наведеною в таблиці 1.

Таблиця 1.

Розрахунки потреби розсади для відкритого ґрунту і площі
культивуаційних споруд для її вирощування.

1	2	3	Кількість розсади з врахування м 5-7% страхового фонду, тис. шт.		6	Вік розсади		Схема розміщення і вихід розсади з 1 м ² (рами), шт.				Потреба у культивуаційних спорудах для вирощування				Календарні строки вирощування		
			на 1 га	на всю площу		до пікіровки	після або без пікіровки	Сіянци до пікіровки		Після або без пікіровки		сіянци до пікіровки		після або без пікіровки		Календарні строки вирощування		
Рослина	Площа сівозміни, га	Схема садіння, см			Культивуаційні споруди для вирощування розсади													
								3 рами	3 1 м ² теплиць	3 рами	3 1 м ² теплиць	Рам, шт	м ² теплиць	Рам, шт	м ² теплиць			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

3. *Потреба в біопаливі.* Розрахунки потреби біопалива для обігріву споруд захищеного ґрунту виконуються у таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахунок потреби біопалива для обігріву споруд захищеного ґрунту

Вид споруд і № ТП	Зайнято парникових рам або м ²	Вид біопалива	Витрата, т	
			на 1 раму або 1 м ²	всього

Біологічний обігрів застосовують переважно у парниках під час

вирощування розсади, рідше у плівкових теплицях. Тому, слід враховувати типовий проект і строки його експлуатації. Необхідна кількість біопалива на 1 раму парників, або 1 м² теплиць залежно від строків їх закладання і виду біопалива наведено у додатках.

Строки використання парників і теплиць з біологічним обігрівом залежать від кліматичної зони, виду овочевої рослини, тривалості вирощування розсади і дати її висаджування на постійне місце.

4. Розрахунки потреби ґрунтосуміші та її компонентів для забезпечення споруд захищеного ґрунту і виготовлення поживних горщечків. Ґрунт у теплицях і парниках повинен бути родючим з добрими водно- фізичними властивостями, вільним від токсичних речовин і збудників хвороб та шкідників. Кращі тепличні ґрунти для вирощування овочів повинні мати товщину орного шару 25-30 см, оптимальний вміст елементів живлення по фазах росту рослин, не бути засоленим і кислим. Фізичні властивості ґрунтів наведені в додатках.

У плівкових теплицях для вирощування овочів та розсади для відкритого ґрунту частіше використовують природні родючі ґрунти збагачені органічними добривами та розпушуючими матеріалами. У парниках використовують ґрунтосуміші, до складу яких входить свіжий дерновий ґрунт, перегній, торф, пісок річковий у певних співвідношеннях. Товщина шару ґрунтосуміші у парниках залежить від способу вирощування розсади.

В цілому склад ґрунтосуміші повинен бути повітроємким, вологоємким і добре проникним для кореневої системи. Об'ємна маса ґрунтосуміші повинна бути нижче 1 г/см³. Для покращення поживності ґрунтосуміші необхідно додавати до неї мінеральні добрива і при необхідності матеріали, які знижують її кислотність. Розрахунки потреб ґрунтосуміші виконуються в таблиці 3 і 4.

Розсаду вирощують у поживних горщечках, касетах і безгорщечковим способом. У горщечках і касетах вирощують розсаду для відкритого ґрунту ранньостиглої і цвітної капусти, частину розсади ранньостиглих сортів помідора і огірка та розсаду перцю солодкого, баклажан і салату. Для виготовлення поживних горщечків необхідно в кожному конкретному

випадку підібрати відповідний склад ґрунтосуміші з додаванням мінеральних добрив. Склад ґрунтосуміші повинен бути легким за механічним складом, повітроємким, вологоємким і забезпечений поживними елементами.

Таблиця 3
Розрахунки ґрунтосуміші, її компонентів для насипання в парники

Вид споруд і № ТП	Рослина овочева	Кількість парникових рам, шт.	Склад ґрунтосуміші, %			Потреба, м ³		В т.ч. компонентів, м ³			Добавки мінеральних добрив, кг/м ³ ґрунтосуміші		
			дернова земля	торф	перегній	на 1 раму	всього	дернова земля	торф	перегній	азотні	фосфорні	калійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Таблиця 4
Розрахунок потреби ґрунтосуміші, органічних та мінеральних добрив та розпушуючих матеріалів у плівкових теплицях

Вид споруди і № ТП	Культура	Площа, м ²	Склад ґрунтосуміші			Потреба, м ³		Органічні добрива, кг/м ²		Розпушуючі матеріали, кг/м ²			Мінеральні добрива, г/м ²		
			дернова земля	торф	перегній	на 1 раму	всього	Перегній	гній	торф	солома	тирса	азотні	фосфорні	калійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Склад ґрунтосумішей для виготовлення поживних горщечків наведено в додатках. Розрахунки виготовлення горщечків провести в таблиці 5.

Таблиця 5

Розрахунки потреби ґрунтосуміші для виготовлення поживних
горщечків

Культура	Необхідна кількість горщечків, тис.	Склад ґрунтосуміші, %			Розмір горщечків, см	Вихід горщечків з 1 м ³	Необхідна кількість ґрунтосуміші, м ³				Норми внесення мінеральних добрив, кг/м ³ суміші		
		дернова земля	торф	перегній			Всього суміші	дернової землі	торфу	перегною	азотні	фосфорні	калійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

5. *Розрахунок потреби палива.* Розрахувати необхідну кількість палива на весь період використання культивуваційних споруд.

$$M = \frac{\sum Q * 100}{\text{кал.палива} * \text{ККДопал.агрегату}}, \quad M_1 = \frac{\sum Q}{3620}, \quad \text{де } M - \text{потреба палива на}$$

опалювальний сезон, кг/м³.

M_1 – потреба в електроенергії, кВт/год;

$\sum Q$ - витрати тепла спорудою за опалювальний період, кДж/год.

Калорійність палива : кам'яне вугілля - 10596 - 27230 кДж/кг, мазут - 39810 кДж/кг, кокс - 27820 кДж/кг; гас - 42990 кДж/кг, моторне паливо - 41400 кДж/кг, дизельне паливо - 42650 кДж/кг, природній газ - 33290 - 35870 кДж/кг;

ККД опалювального агрегату - для котельні 70%; для електро та газових: калориферів - 98%; для тепло генераторів на рідкому паливі - 80%.

Q - витрата тепла спорудою за опалювальний період.

Q розраховується наступно:

$$Q = 1.1 * F * L * K * K_{\text{ИФ}} * (t_{\text{ВН}} - t_{\text{ЗОВН}}) * 720 * K_K, \quad \text{де}$$

1,1 - коефіцієнт тепловитрат непрозорими деталями теплиці,

F - інвентарна площа спорудою, м²;

L - коефіцієнт огороження;

K - коефіцієнт тепловіддачі матеріалу, яким вкрита споруда (для скла - $20,95 \text{ кДж/м}^2$, для плівки - $33,52 \text{ кДж/м}^2$);

$K_{\text{ІНФ}}$ - коефіцієнт інфільтрації, втрати тепла на негерметичність споруди;

$t_{\text{ВН}}$ - температура всередині теплиці (для овочевих теплиць - 18°C , для розсадних - 25°C);

$t_{\text{ЗОВН}}$ - середня температура зовнішнього повітря за місяць;

720 – сума годин опалення в середньому за місяць.

Висновки та пропозиції з поліпшення роботи в господарстві.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво. -К.: Вища школа, 1994. -371с.
2. Болотских А.С. Овощи Украины - Харьков: Орбита, 2001. - 1088 с.
3. Довідник по овочівництву. /За ред. Г.Л. Бондаренка/. -К, 1990- 271с.
4. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Е. Овочівництво /Практикум/. -К.: Вища школа, 1994. -363 с.
5. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Е., Васянович В.Д. Овочівництво. -К.: Урожай, 1996, частина І.-298с.
6. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Е., Васянович В.Д. Овочівництво. -К.: Урожай, 1996, частина ІІ. -357с.
7. Лихацький В.І. Овочівництво. Практикум / За ред. В.І.Лихацького – Вінниця. – 2012. – 452с.
8. Сич З.Д. Довідковий матеріал з овочівництва / За ред. З.Д.Сича – К. – 2012. – 202 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Вінницький національний аграрний університет

Кафедра плодівництва, овочівництва
та технології зберігання і переробки
сільськогосподарської продукції

КУРСОВА РОБОТА НА ТЕМУ:
«РОЗРОБКА АГРОЗАХОДІВ З ВИКОРИСТАННЯ СПОРУД
ЗАХИЩЕНОГО ГРУНТУ В УМОВАХ _____ ОБЛАСТІ
УКРАЇНИ»

Виконавець студент I року навчання
ОКР «Магістр» агрономічного факультету
спеціальності «Лісове та садово-
паркове господарство»

Перевірив

Вінниця 20__

Додаток Б

Коефіцієнти інфільтрації при різних перепадах температури

Температура внутрішня, °С	Температура зовнішня, °С				
	0	-10	-20	-30	-40
18	1,08	1,13	1,18	1,24	1,3
25	1,11	1,16	1,21	1,27	1,33

Додаток В

Середньомісячні температури повітря і приплив тепла від сонячної радіації на широті м. Києва

Місяць	Середньомісячні температури повітря	Приплив тепла від сонячної радіації за місяць на 1000 м ² теплиці		Поправочний коефіцієнт
		млн. ккал.	процент до загальної витрати	
Січень	-6	4,5	3,9	
Лютий	-5	12,6	11,7	0,88
Березень	-1	18,6	19,5	0,8
Квітень	+7	22,9	36,5	0,65
Травень	+15	58,7	206,0	
Вересень	+13	61,3	164,8	
Жовтень	+7	23,4	28,3	0,72
Листопад	+1	6,4	7,4	0,93
Грудень	-3	2,4	2,5	

Додаток Г

Потрібна кількість біопалива для плівкових ґрунтових теплиць (на 1 м²), парників і розсадників (на 1 раму)

Культиваційна споруда	Глибина котловану або товщина шару, м	Кінський гній, компост і їх суміш			Гній ВРХ, свиней і їх суміші			гній ВРХ в суміші з рихлящими матеріалами	
		м ³	Т		м ³	Т		м ³	т
			кінський гній	компост		гній свиней і його суміші	гній ВРХ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Весняні ґрунтові теплиці	0,3		0,3	0,12	0,3	0,21	0,15	0,3	0,12
	0,4		0,4	0,16	0,4	0,28	0,20	0,4	0,16
		0,5	0,5	0,20	0,5	0,35	0,25	0,5	0,20
Парники постійні котловані	0,5		1,0	0,50	0,8	0,56	0,48	0,9	0,45
	0,6		1,2	0,60	1,0	0,70	0,60	1,1	0,55
	0,7		1,4	0,70	1,2	0,84	0,72	1,3	0,65
Теплі розсадники	0,4		0,8	0,40	0,6	0,42	0,36	0,7	0,35
		0,5	1,0	0,50	0,8	0,56	0,48	0,8	0,40
Парники переносні, парижські	0,4		1,2	0,60	1,2	0,84	0,72	1,2	0,60
	0,5		1,5	0,75	1,5	1,05	0,90	1,5	0,75
	0,6		1,8	0,90	1,8	1,26	1,08	1,8	0,90

Маса 1 м³ свіжих зігрівачих матеріалів у штабелях без утрамбовки, т

Гній з солом'яною підстилкою:

- кінський 0,35-0,45
- ВРХ 0,4-0,5
- свинячий 0,55-0,7

Торф:

- верховий 0,20-0,35
- низинний 0,35-0,45
- деревна тирса 0,15-0,2
- сухе листя 0,2-0,3
- деревна кора 0,4-0,5

Додаток Ж

Оптимальні фізичні властивості тепличних ґрунтів для окремих культур

ПОКАЗНИК	Огірки	Помідори	Салат головчастий	Розсада
Повітроємність, %	30-35	20-15	25-30	25-30
Вологоємність, %	45-50	45-50	35-40	50-60
Об'єм пор, %	80-90	65-70	60-70	80-90
Об'ємна маса, г/см ³	0,5	0,8	1,0	0,5

Додаток К

Фізичні властивості компонентів ґрунтосумішей

Компонент	Об'ємна маса	Питома вага	Пористість загальна, % до об'єму	Вологоємність, % до абсолютно сухого ґрунту	Маса м ³ , т
Дернова земля	1,1-1,5	2,3	56,7	40	1,2-1,5
Перегній: з гною	0,7-0,8	2,0	67,0	78	0,5-0,7
з листя	0,6-0,7	1,5	60,0	85	0,4-0,5
Пісок	1,6-2,0	2,5	34,7	35	1,8-2,0
Солома	0,3	2,0	84	-	0,15
Гирса	0,2-0,3	1,8-1,9	85		0,2
Торф	0,3-0,4	1,4-1,6	-	500-1000	0,2-0,5

Додаток Л

Склад суміші для виготовлення поживних горщечків

Рослина овочева	Склад суміші, частин			Норма внесення добрив, кг на 1 м ³ суміші		
	торф	перегній	земля	аміачна селітра	суперфосфат	сульфат калію
Капуста білоголова рання	3	1	-	1,5-2	1,7-2,5	0,4-0,6
Капуста цвітна	3	2	1	1,15-2	1,7-2,5	0,4-0,6
Помідор, перець, баклажан, фізаліс	-	5-8	1	1,0-1,5	3,2-4	1,0-1,5
Огірок, кабачок, патисон, кавун, диня, салат головчастий	-	3	1	1,0-1,2	1-1,5	0,5-0,7

Додаток М

Орієнтовний склад ґрунтосумішок для виготовлення горщечків, кубиків
придатних для вирощування розсади

Компоненти та складові частини, %					
торф	перегній	земля польова	коров'як	тирса	пісок
Торфові, торфово-перегнійно-земляні					
низинний-30	30	30	5		5
низинний-60	30				10
низинний-60	30	10			
низинний-65	25		5		5
низинний-70			7	23	
низинний-70	25		5		
низинний-95				5	
перехідний або верховий- 100					
	45		10	45	
	50	50			
	70	25			5
	80	10			10

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Тепличне господарство» на тему: «Розробка агрозаходів з використання споруд захищеного ґрунту в умовах України».

(для студентів спеціальності «Лісове і садово-паркове господарство»)

Укладачі:

Сергій Анатолійович Вдовенко, Василь Михайлович Чернецький

Методичні вказівки укладено відповідно до вимог навчальної програми з дисципліни «Тепличне господарство». Представлена методика розрахунків може бути використана для тренувальних вправ, або для виконання індивідуальних самостійних завдань студентів.

Тематично представлені вказівки сприяють у свідомому засвоєнню студентами знань, зростанню інтелекту, практичному оволодінню заходів.