МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

для виконання лабораторних та практичних завдань із технічних культур

студента _____ курсу _____ групи

факультету агрономії

_____
(прізвище, ім'я та по-батькові)

20___ / 20___ навчальний рік

Умань – 2021

Робочий зошит для виконання лабораторних та практичних завдань із технічних культур студентами ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія». – Умань: Редакційно-видавничий відділ УНУС, 2021 – 58 с.

Робочий зошит для виконання лабораторних та практичних завдань із технічних культур відповідає вимогам Типової програми з технічних культур навчальної дисципліни для підготовки студентів ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 201 „Агрономія” у вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації.

Укладачі: доктори с.-г. наук, професори А.О. Яценко, С.П. Полторецький, кандидати с.-г. наук, доценти В.Г. Новак, А.О. Січкар, С.В. Рогальський, Л.М. Кононенко, Н.М. Полторецька, Л.В. Вишневська, В.С. Кравченко, С.О. Третьякова, кандидат с.-г. наук, викладач В.О. Приходько, доктор філософії, викладач В.В. Яценко, викладач Н.М. Климович.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, професор В.Я. Білоножко (Черкаський національний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького).

Методичні вказівки розглянуто і схвалено на засіданні кафедри рослинництва (протокол № 1 від 7 вересня 2021.).

Схвалено методичною комісією факультету агрономії УНУС (протокол №2 від 9 вересня 2021 р.).

Змістовний модуль 1

Цукроносні культури: цукрові буряки.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями.

ЗАВДАННЯ: 1. Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.
2. Описати сорти.
3. Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Таблиця 1

Господарсько-біологічні особливості сортів буряку цукрового

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрям використання	група стиглості	норма висіву урожайність	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Розрахувати норму висіву насіння буряку цукрового згідно індивідуального завдання:

ЗМ 2

Олійні культури: соняшник, рицина, соя, льон олійний, мак олійний, арахіс, кунжут, сафлор, перина (судза), лялеманція

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями олійних культур.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.
2. Описати сорти.
3.Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Таблиця 2

Господарсько-біологічні особливості сортів (*соняшник, рицина, соя, льон олійний, мак олійний, арахіс, кунжут, сафлор, перина (судза), лялеманція*)

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрям використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продовження табл. 2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Розрахувати норму висіву насіння олійних культур згідно індивідуального завдання

ЗМ 3

Олійні культури родини капустяних: озимий ріпак, ярий ріпак, гірчиця, свиріпа, рижій.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями олійних культур родини капустяних.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.
2.Описати сорти.
3.Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Таблиця 3

Господарсько-біологічні особливості сортів
(озимий ріпак, ярий ріпак, гірчиця, свиріпа, рижій)

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрям використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	
1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11

Продовження табл. 3											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Розрахувати норму висіву насіння олійних культур родини капустяних

ЗМ 4

Ефіроолійні культури: аніс посівний, базилік городній, коріандр посівний, кмин звичайний, лаванда справжня, м'ята перцева, фенхель звичайний, троянда ефіроолійна, шавлія мускатна.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями ефіроолійних культур.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.
2. Описати сорти .
3.Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Таблиця 4

Господарсько-біологічні особливості сортів (аніс посівний, базилік городній, коріандр посівний, кмин звичайний, лаванда справжня, м'ята перцева, фенхель звичайний, троянда ефіроолійна, шавлія мускатна)

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								вихід олії
			норма висіву	напрям використання	група стиглості	урожайність	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Розрахувати норму висіву насіння ефіроолійних культур

ЗМ 5

Прядивні культури: льон довгунець, коноплі.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями прядивних культур.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.
2.Описати сорти.
3.Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Таблиця 5

Господарсько-біологічні особливості сортів (льон довгунець, коноплі, бавовник, кенаф)

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								вихід олії
			норма висіву	напрям використання	група стиглості	урожайність	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

Розрахувати норму висіву насіння (льон довгунець, коноплі, бавовник, кенаф)

ЗМ 6

Наркотичні, лікарські, та пряноароматичні культури: хміль, тютюн, махорка, оман високий, валеріана лікарська, подорожник блошиний, остудник голий, череда трироздільна, дурман звичайний, грицики звичайні, паслін чорний, ажгон, ялівець звичайний, полин естрагнова, чабрець повзучий, чаполоч пахуча, канупер.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями наркотичних, лікарських та пряноароматичних культур.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність, сорти.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність та сорти.

ЗМ 7
Промислове господарство.
Гвоздика, гербера, кала, лілія, нарцис, троянда, тюльпан, хризантема.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями культур промислового господарства.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, сорти, господарське призначення та продуктивність.
2.Описати сорти.
3.Розрахувати норму висіву.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

ЗМ 9
Малопоширені олійні культури.
Суріпиця звичайна, суріпиця озима, гірчиця біла, бавовник, рис.

МЕТА: Ознайомитися з ботаніко-морфологічними і господарськими особливостями малопоширених олійних культур.

ЗАВДАННЯ: 1.Описати основні морфологічні ознаки, біологічні особливості, сорти, господарське призначення та продуктивність.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

Користуючись посібником стисло описати морфологічні ознаки, біологічні особливості, господарське призначення та продуктивність.

Формула розрахунку норми висіву насіння, (в кг/га):

$$Нв = \frac{Нк \cdot М_{1000} \cdot 100}{ПП}, \qquad ПП = \frac{С \cdot Ч}{100},$$

Нв– вагова норма висіву насіння, кг/га;
Нк – кількісна норма висіву насіння, млн. шт./га;
$М_{1000}$ – маса 1000 насінин, г;
ПП – посівна придатність, %
С – схожість, %;
Ч – чистота, %.

Формула розрахунку погонних метрів на 1 га:

$$ПМ = \frac{П}{М}, \text{ (п. м.)}$$

ПМ – кількість погонних метрів (п. м.) на одному гектарі;
П – площа одного гектара у метрах квадратних, (10000 $м^2$);
М – ширина міжрядь, м.

Наприклад:

$$ПМ = \frac{10000}{0{,}15} = 66666 \text{ м.п.},$$

Площа 1 га = 10000 $м^2$;

Ширина міжрядь 15 см = 0,15 м

Формула розрахунку кількісної норми висіву насіння, млн. шт./га:

Нк = ПМ*КН, де

Нк – кількісна норма висіву насіння, млн. шт./га;
ПМ – кількість погонних метрів (п. м.) на одному гектарі;
КН – норма висіву насіння на одному погонному метрі.

Наприклад:

Нк = 66666*50 = 3333300 шт./га, або 3,3 млн. шт../га

Кількість погонних метрів на 1 га = 66666 м. п.;

Норма висіву насіння на одному погонному метрі = 50 шт

Формула розрахунку норми добрив у фізичній масі на 1 га, кг:

$$Нф = \frac{Нд}{В} * 100, \text{ де}$$

Нф – норма добрив на 1 га у фізичній масі, кг;
Нд – норма добрив на 1 га у діючій речовині, кг;
В – вміст основного елементу у діючій речовині в добриві,%.

Наприклад:

$$Нф = \frac{90}{34} * 100 = 265 \text{ кг/га ф. м./га}$$

Нд – 90 кг/га діючої речовини аміачної селітри;
В – 34% вміст азоту у діючій речовині в добриві.

$$Нф = \frac{160}{20} * 100 = 800 \text{ кг/га ф. м./га}$$

Нд – 160 кг/га діючої речовини суперфосфату простого;
В – 20% вміст фосфору в діючій речовині в добриві.

$$Нф = \frac{120}{60} * 100 = 200 \text{ кг/га ф. м./га}$$

Нд – 120 кг/га діючої речовини калію хлористого;
В – 60% вміст калію у діючій речовині в добриві.

Додаток

Види добрив	Вміст поживної речовини,%	Енергетичний еквівалент, МДж	
		1 кг д. р.	1 кг фізичної ваги
1	2	3	4
Азотні	**Х**	86,8	**Х**
Сульфат амонію	20,5		17,79
Аміачна селітра	34,5		29,95
Натрієва селітра	16,0		13,89
Калієва селітра	17,0		14,76
Карбамід (сечовина)	46,0		39,93
Хлористий амоній	25,0		22,57
Сульфат амонію натрію	14,0		12,15
Аміачна вода	20,5		17,79
Аміак рідкий	82,0		71,18
Вуглеаміакати рідкі	28,0	12,6	25,17
Суперфосфат простий гранульов.	19,5		2,46
Суперфосфат подвійний гранульов.	46,0		5,80
Фосфат шлак	10,0		1,26
Фосфоритне борошно	19,0		2,39
Калійні	**Х**	8,3	**Х**
Хлористий калій	60,0		4,98
Калійна сіль	40,0		3,32
Сульфат калію	48,0		3,98
Концентрат калійно-магнієвий	19,0		1,58
і Складні	**Х**	51,4	**Х**
Нітрофоска	N—12 P—12 K—12		18,54
Нітрофоска	N—16 P—16 K—16		24,72
Нітрофос	N—24 P—14		19,57
Амофос із апатиту	N—11 P—49		30,90

Продовження додатку			
1	2	3	4
Діамофос	N—19 P—48		34,50
Нітроамофоска	N—14 P—14 K—14		21,63
Нітроамофос	N—23 P—23		23,69
Рідкі компл. добрива	N—10 P—34		22,66

Список рекомендованої літератури

Основна:

1. Рослинництво. / За ред. Зінченка О.І., Умань: 2016. 610 с.
2. Городецький О. С., Качан Л. М. Технічні культури. Модуль 4. Олійні культури: методичні вказівки до проведення лабораторно–практичних робіт студентами агробіотехнологічного факультету за кредитно–модульною системою навчання. Біла Церква, 2015. 82 с.
3. Лихочвор В.В, Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології, 2006. 730с.
4. Системи сучасних інтенсивних технологій : навч. посібн.
5. Паламарчук В. Д. та ін. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2012. 370 с.
6. Бахмат М.І., Кващук О.В., Хоміна В.Я., Загородний М.В., Сучек М.М Ефіроолійні рослини. Навчальний посібник. Кам’янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2012. – 312 с.
7. Жатов Олексій, Каленська Світлана, Мельник Андрій. Технічні культури : навч. посібн.; ред.: О. Г. Жатов, С. М. Каленська. Суми : Університетська книга, 2015. 358 с.
8. Хоміна В.Я. Хміль: Навчальний посібник / Хоміна В.Я., Загородний М.В. Хміль: – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. – 216 с.

Додаткова:

1. Атлас енергетичного потенціалу нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Київ. 2016. 54 с.
2. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., Трибой О. В. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. 2014. 33 с.

3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Інформаційно-аналітичний бюлетень «Відомості Міністерства палива та енергетики України». Спец. вип. 2006. 113 с.
4. Курило В. Л., Кулик. М. І. Енергетичні культури для виробництва біопалива : довідник. Полтава, 2017. 74 с.
5. Кулик М. І. Енергетичні культури : альбом. Полтава, 2017. 38 с.
6. Александров Ю.А. Підсумки селекції хмелю. Актуальні проблеми сільськогосподарського виробництва. – Чебоксари, 2001. С.5-8.
7. Бобро М.А., Танчик С.П., Алімов Д.М Рослинництво. Київ «Урожай», 2001. 383с.
8. Бугай С.М. Растениеводство. Киев «Вища школа», 1975. 373 с
9. Бахмат М.І., Кващук О.В., Загородний М.В., Хоміна В.Я. Вирощування лікарських та ефіроолійних рослин: Порадник господарю. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. 170 с.
10. Зінченко О.І. Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. Київ. «Аграрна освіта», 2001. 586с.
11. Бахмат М.І., Кващук О.В., Хоміна В.Я., Загородний М.В., Сучек М.М Ефіроолійні рослини. Навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2012. 312 с.
12. Бахмат М.І., Кващук О.В., Хоміна В.Я., Комарніцький В.М Лікарське рослинництво. Навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. 256 с.
13. Рослинництво. За редакцію Городнього М.Г. Київ «Вища школа»,1981.– 338с.
14. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології, 2010. 1088с.
15. Зінченко О.І., Коротеєв А.В., Каленська С.М., Демидась Г.І., Петриченко В.Ф. і ін Рослинництво. Практикум. Вінниця «Нова книга» 2010. 535с.
16. Ковтуник І.М. Гончарук В.Я., Стельмащук А.М. та ін. Тютюн. Вирощування. Переробка. Кам'янець-Подільський, «Абетка», 2001. 288 с.
17. Мельник І.П. Інтенсивна технологія вирощування льону. / Мельник І.П., Ковальов В.Б. – К.: Т-во «Знання» УРСР, 1989. – 48с.
18. Леонов И.П. Учебник табаковода. / Леонов И.П., Петренко О.Г., Псарьов Г.М. и др.– М.: Агропромиздат, 1986. – 288 с.
19. Хоміна В.Я., Недільська У.І., Шейко І.М. Атлас лікарських рослин. Навчальний посібник. м.Кам'янець-Подільський, 2011.
20. Закон України «Про рослинний світ»від 9 квітня 1999 №591 – XIV/Відомості Верховної Ради України від 1999, №22-23 ст. 198.
21. М'ялковський Р.О., Безвіконний П. В., Кравченко В. .С. Формування фотосинтетичного апарату сортів картоплі різної групи стиглості залежно від напрямку рядків відносно сонця у зеніті. Вісник Уманського національного університету садівництва. Умань, 2017. № 2. С. 43-47.

22. М’ялковський Р.О., Безвіконний П.В., Овчарук В. І., Кравченко В. С. Оцінювання якості бульб картоплі сортів різної стиглості залежно від умов вирощування. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Умань, 2019. Вип. 94, ч. 1. С. 274-284.
23. М’ялковський Р.О., Безвіконний П.В., Хоміна В.Я., Кравченко В. С. Урожайність та якість коренеплодів буряка столового залежно від застосування мікродобрив та фунгіцидів. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква, 2020. Вип. 1 (157). С. 7–12. (Серія «Агробіологія»).
24. М’ялковський Р.О., Безвіконний П. В В.І. Овчарук, П.В.. Мулярчук, В.С. Кравченко. Картопля: інтенсивна технологія вирощування. Умань : Сочінський М.М., 2020. 285 с.
25. Полторецький С.П., Полторецька Н.М., Яценко А.О., Кравченко В.С., Білоножко В. Енергетична ефективність насінницьких посівів Panicum Miliaceum (L.). Вісник Уманського НУС, 2021, № 2, с. 25-28. DOI 10.31395/2310-0478-2018-21-25-28
26. Chałas, Krystyna. "TECHNICAL CULTURE AND HUMAN AXJOSPHERE". Advances in Science and Technology Research Journal 8 no. 24 (2014): 107-110. doi:10.12913/22998624/577.
27. Raey, Yaegoob, Aghaei-Gharachorlou, Parisa. Organic cultivation of industrial crops: a review. 2015, 6. 20156663-2222.
28. Total cultivated area for the production of industrial crops in Italy from 2008 to 2016(in 1,000 hectares). Елкутронний ресурс, режим доступу: https://www.statista.com/statistics/705809/area-of-industrial-crops-cultivated-in-italy/