

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологій у рослинництві та захисту рослин

ТЕХНІЧНІ КУЛЬТУРИ

(змістовий модуль 3 – Прядивні культури)

Методичні вказівки до проведення практичних, самостійних робіт і виконання індивідуальних завдань здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності – 201 Агрономія

Біла Церква
2024 р.

Розглянуто і схвалено
Науково-методичною комісією БНАУ
протокол № 6 від 05.03.2024 р.

Укладачі: **Городецький О.С., Качан Л.М., Федорук Ю.В., Горновська С.В.**,
кандидати с.-г. наук, доценти кафедри технологій у рослинництві та
захисту рослин.

Технічні культури (змістовий модуль 3 – Прядивні культури):
методичні вказівки до проведення практичних, самостійних робіт і виконання
індивідуальних завдань здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти зі спеціальності – 201 Агронімія / О.С. Городецький, Л.М. Качан, Ю.В.
Федорук, С.В. Горновська. Біла Церква, 2024. 84 с.

Методичні вказівки призначені для допомоги здобувачам першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти у вивченні дисципліни «Технічні
культури».

У методичних вказівках згідно з типовою навчальною програмою
висвітлено систематику, біологічні особливості, морфологічну та анатомічну
будову рослин та елементи технології вирощування прядивних культур.
Розроблені питання для самоконтролю та тестові завдання для перевірки знань
здобувачів вищої освіти.

Основним завданням вивчення даної навчальної дисципліни полягає в
підвищенні рівня конкурентоспроможності українського фахівця, його
мобільності на європейському ринку освіти та праці.

Проведення тестового контролю знань та виконання індивідуальних
розрахункових завдань сприятиме кращому засвоєнню матеріалу з курсу
«Технічні культури», а також об'єктивній оцінці знань здобувачів вищої освіти.

Рецензент:

Карпук Л.М., доктор с.-г. наук, професор кафедри землеробства, агрохімії
та ґрунтознавства

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	8
4. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	9
5. САМОСТІЙНА РОБОТА	9
6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ	10
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	13
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	13
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	14
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	14
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПРЯДИВНІ КУЛЬТУРИ (льон, коноплі, бавовник)	16
Заняття 1. Ботанічна характеристика біологічні особливості, морфологічна, анатомічна будова та елементи технології вирощування прядивних культур	16
ЛЬОН-ДОВГУНЕЦЬ	17
КОНОПЛІ	28
БАВОВНИК	38
Заняття 2. ПРЯДИВНІ КУЛЬТУРИ ПОШИРЕНІ У СВІТІ (для самостійного опрацювання)	49
Питання для самоконтролю	73
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів вищої освіти	73
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	80
ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ	82

ВСТУП

Прядивні культури належать до групи рослин технічного використання. Вони забезпечують текстильну промисловість незамінною сировиною – волокном. Прядивні культури вирощують для виробництва рослинних волокон різного побутового і технічного призначення. З нього виготовляють шпагати, мотузки, морські канати, рибальські та спортивні сітки, кінську зброю, штучну шкіру, нитки, целулоїд тощо. Не дивлячись на широке використання синтетичних волокон, рослинне натуральне волокно не втратило свого значення, а в деяких галузях господарювання залишається незамінним. Крім волокна у насінні прядивних культур міститься високоякісна олія, яку використовують у їжу і для технічних потреб – виготовлення оліфи, фарб, лаків, водонепроникних тканин тощо. Відходи олійного виробництва – макуха є цінним концентрованим кормом для тварин.

З костриці, яка залишається після відділення волокна від стебел лубоволокнистих рослин, виготовляють папір, ізоляційні та будівельні матеріали, пластмасу, целюлозу та ін. Короткі волоконця (підпушок), якими покрите насіння бавовнику, використовують для виробництва капелюхів, вати, набивання матраців, подушок, хомутів.

Відомо близько 600 видів прядивних рослин, з них лише близько 20 видів дають більш-менш якісні тканини, інші ж – грубі тканини і мотузки. Крім того, близько 1400 інших видів дають волокна, які використовуються не на тканини, а на плетіння, набивання, виготовлення щіток, паперу, канатів тощо. Лише в суміші з волокнами прядивних рослин деякі з них йдуть на тканини.

У світовому землеробстві вирощують такі прядивні культури, як бавовник, льон-довгунець, коноплі, кенаф, канатник, джут, рамі, новозеландський льон, капок, кроталюрію, сизаль, хенекен, канталу, фуркрею, банан текстильний, агаву, сейбу, пальму кокосову. У світовому виробництві найбільше вирощується бавовник, джут, льон-довгунець і коноплі. Бавовник дає 70-75 % всієї прядивної сировини.

В Україні поширені льон-довгунець і коноплі. Чимале значення мав бавовник і деяке кенаф, але з 1950-го р. їх не культивують. Хоча з 90-х років минулого століття почалося відновлення вирощування бавовнику на невеликих територіях.

Прядивні культури за місцем формування волокна і морфологічними особливостями діляться на три групи:

– насіннєві і плодоволокнисті (бавовник, сейба, пальма кокосова);

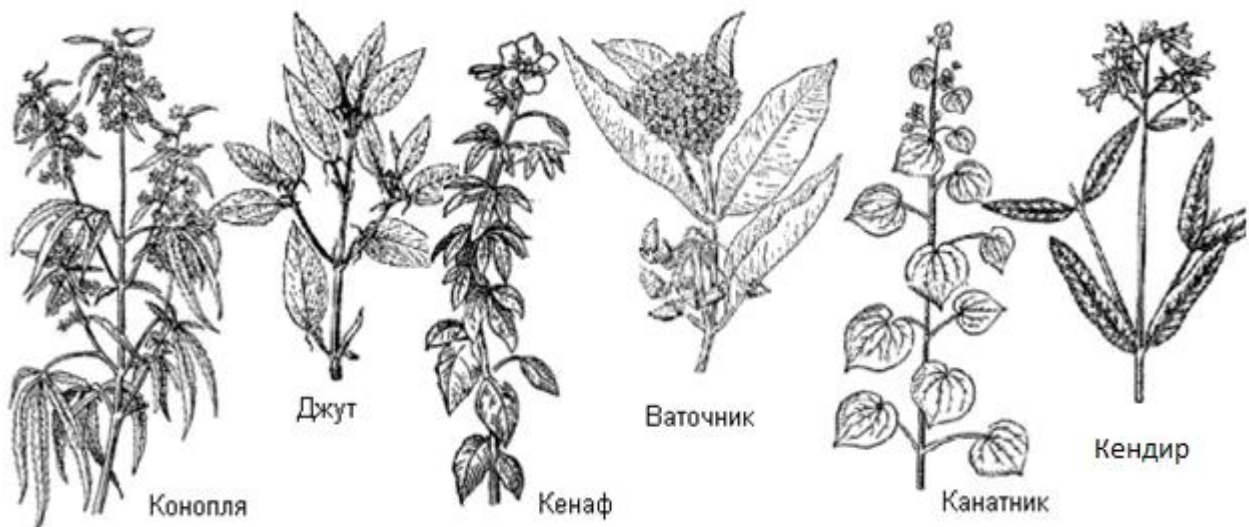


Сейба або капок (бомбакс)



Бавовник

– стебловолкнисті (льон-довгунець, коноплі, кенаф, ваточник, джут, рамі, канатник, кендир, сесбанія, сіда тощо);



– листкововолокнисті (новозеландський льон (форміум), текстильний банан (абака), агава, юкка тощо).



Новозеландський льон



Агава



Текстильний банан

Зони вирощування їх різні: льон-довгунець, коноплі, канатник і сіда – рослини помірних широт, решта – тропічних і субтропічних та прилеглих до них зон.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на вивчення дисципліни «Технічні культури» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 48 годин (лекції – 16, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 72 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS – 4	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Рік підготовки	
Модулів – 4		4-й	5-й
Змістових модулів – 4	Спеціальність – 201 «Агрономія»	Семестр	
Загальна кількість годин 120		7-й	10-й
Тижневих годин для денної форми навчання – 4 СРС- 3	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	Лекції	
		16	4
		Лабораторно-практичні заняття	
		-	-
		Практичні заняття	
		32	6
		Самостійна робота	
		72	110
		Вид контролю: іспит	

Примітка.

Відсотки кількості годин аудиторних занять до загального їх обсягу (%):

для денної форми навчання – 40 %

для заочної форми навчання – 8 %

Метою навчальної дисципліни «Технічні культури» є формування в студентів ґрунтовних знань та умінь для подальшої інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, вирощування високих, стабільних урожаїв технічних культур з урахуванням практичного досвіду роботи господарств та науково-виробничих об'єднань.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Технічні культури» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Ботаніка», «Фізіологія рослин» «Генетика», «Хімія», «Ґрунтознавство з основами геології», «Агрохімія та системи застосування добрив», «Механізація та автоматизація с.-г. виробництва», «Землеробство», «Агрофармакологія», «Ентомологія», «Фітопатологія», вивчених протягом 1-3 го курсів.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1 Здатність володіти фундаментальними знаннями біологічних особливостей, морфологічної та анатомічної будови технічних культур. РН 6.2 Здатність аргументовано застосовувати знання агрохімії, землеробства, селекції та насінництва, ентомології, фітопатології для моделювання елементів технології вирощування технічних культур.
РН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	РН 9.1 Здатність кваліфіковано проектувати й організовувати технології вирощування технічних культур, обираючи найбільш вдалі системи удобрення, структури посівних площ, типи сівозмін тощо. РН 9.2 Під час вибору методів боротьби з шкочинними об'єктами (бур'яни, хвороби, шкідники) брати за основу агротехнічні та біологічні прийоми, а хімічні засоби захисту застосовувати за умови перевищення економічного порогу їх шкочинності.
РН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	РН 14.1 Моделюючи технології вирощування технічних культур надавати першочергової уваги формуванню високої врожайності та технологічних якостей вирощеної продукції (цукристість коренеплодів, вміст і склад олії, якість волокна, вміст вуглеводів, білків і нікотину в листках тощо).

4. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п\п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 3 – Прядивні культури		
6	Загальні особливості прядивних культур. Особливості будови рослин, вегетативних органів. Анатомічна будова стебел.	2
7	Описання за натуральними об'єктами та іншими дидактичними засобами ботанічної характеристики та морфологічної будови льону-довгунцю, конопель, бавовнику, кенафу.	2

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розробити спрощену агрономічну частину технологічної карти вирощування технічних культур, виходячи з наведеного нижче завдання:

Таблиця 1 – Вихідні дані до індивідуальних завдань

№ п/п	Зона зволоження	Тип ґрунту	Рівень забезпечення ґрунту елементами живлення	Назва культури	Попередник	Рівень запланованої врожайності, т/га
1	достатнього	чорнозем типовий	високий	буряки цукрові	чорний пар	1,0
2	нестійкого	чорнозем опідзолений	середній	соняшник	зайнятий пар	1,5
3	недостатнього	темно-сірий лісовий	низький	ріпак озимий	конюшина	2,0
4		сірий лісовий		ріпак ярий	люцерна	2,5
5		дерново-підзолистий		гірчиця біла	соя	3,0
6		чорнозем південний		гірчиця сиза	пшениця озима	3,5
7				соя	ячмінь ярий	4,0
8				кунжут	овес	4,5
9				сафлор	ріпак озимий	5,0
10				арахіс	буряки цукрові	8,0
11				льон олійний	кукурудза на силос	10,0
12				льон довгунець	кукурудза на зерно	12,0
13				коноплі	соняшник	30,0
14				тютюн	люпин	40,0
15				хміль	льон довгунець	50,0
16					картопля	65,0
17						80,0

Отримавши індивідуальне завдання (табл. 2) здобувачі вищої освіти користуючись лекційним матеріалом та рекомендованою літературою самостійно приймають рішення щодо норми добрив під запланований врожай, норми висіву, набору с.-г. техніки, переліку агротехнічних операцій та строків їх проведення, засобів захисту рослин і на основі цього розробляють технологічну карту за наведеним прикладом (табл. 3).

Таблиця 2 – Шифри індивідуальних завдань

№ завдання	Шифр завдання	№ завдання	Шифр завдання	№ завдання	Шифр завдання
1	1,2,2,1,6,14	36	3,6,1,3,6,7	71	3,6,3,7,6,5
2	1,5,3,1,8,13	37	1,2,1,4,14,5	72	2,1,1,8,6,4
3	1,3,2,1,6,14	38	1,3,2,4,6,4	73	2,4,3,8,12,2
4	2,1,1,1,6,17	39	1,5,3,4,15,3	74	2,2,2,8,7,3
5	2,2,2,1,6,16	40	2,1,1,4,6,3	75	3,1,1,8,6,5
6	2,3,2,1,6,15	41	2,2,2,4,7,5	76	3,6,2,8,12,4
7	2,4,3,1,7,14	42	2,3,3,4,8,3	77	3,6,3,8,8,2
8	2,1,2,1,6,16	43	3,1,1,4,6,6	78	2,1,1,9,10,4
9	2,1,3,1,6,15	44	3,6,2,4,6,5	79	2,4,3,9,12,2
10	2,1,3,1,8,13	45	3,6,3,4,6,3	80	2,2,2,9,7,3
11	3,1,1,1,6,17	46	3,6,4,6,6	81	3,1,1,9,6,5
12	3,1,3,1,6,14	47	1,2,1,5,14,5	82	3,6,2,9,12,4
13	3,6,2,1,6,16	48	1,5,3,5,15,3	83	3,6,3,9,6,2
14	3,6,1,1,6,15	49	2,1,1,5,6,6	84	3,1,1,10,12,3
15	3,6,3,1,6,14	50	2,3,3,5,8,3	85	3,1,3,10,6,2
16	1,2,2,2,7,3	51	3,1,1,5,6,6	86	3,6,1,10,7,4
17	1,3,2,2,6,4	52	3,6,3,5,6,3	87	3,6,2,10,13,2
18	1,5,3,2,15,3	53	1,3,2,6,6,4	88	2,2,1,11,6,4
19	2,1,1,2,6,6	54	2,2,2,6,7,5	89	2,2,2,11,12,3
20	2,2,2,2,8,4	55	3,6,2,6,6,5	90	2,4,3,11,6,2
21	2,3,3,2,6,3	56	1,2,1,7,10,7	91	1,2,1,11,16,3
22	2,4,3,2,6,5	57	1,2,2,7,12,6	92	1,5,2,11,12,3
23	3,1,1,2,6,7	58	1,2,3,7,7,5	93	1,5,3,11,6,1
24	3,1,3,2,7,5	59	1,5,1,7,15,5	94	1,2,2,12,16,2
25	3,6,2,2,6,6	60	1,5,2,7,6,4	95	1,4,1,12,12,1
26	3,6,3,2,6,3	61	1,5,3,7,15,2	96	1,5,3,12,6,1
27	1,2,1,3,14,6	62	2,1,1,7,10,8	97	1,2,1,13,9,2

28	1,3,2,3,6,5	63	2,1,2,7,7,7	98	1,3,2,13,6,1
29	1,5,3,3,15,4	64	2,2,2,7,12,5	99	1,5,3,13,15,1
30	2,1,1,3,6,7	65	2,1,3,7,6,5	100	2,1,1,13,10,2
31	2,2,2,3,7,6	66	2,3,2,7,8,6	101	2,4,3,13,13,1
32	2,3,3,3,8,4	67	2,4,3,7,6,4	102	1,4,2,14,6,2
33	3,1,1,3,6,7	68	3,1,1,7,6,7	103	2,3,2,14,7,2
34	3,6,2,3,6,6	69	3,1,3,7,7,4	104	2,4,3,14,5,1
35	3,6,3,3,6,4	70	3,6,2,7,13,6	105	1,5,2,15,3,4

У шифрах завдань закодовані: під першою цифрою – зона зволоження, другою – тип ґрунту, третьою – рівень забезпечення ґрунту елементами живлення, четвертою – назва культури, п'ятою – попередник, шостою – рівень запланованої врожайності.

Таблиця 3 – Спрощена технологічна карта вирощування ріпаку озимого (гібрид Таурус) за інтенсивною технологією (зона нестійкого зволоження, ґрунт – чорнозем типовий, забезпеченість ґрунту елементами живлення – середня, попередник – пшениця озима, запланована врожайність зерна – 4,0 т/га)

Назва технологічної операції	Склад агрегату	Строки виконання робіт	Норма внесення (висіву), кг (л)/га
1	2	3	4
Лушення стерні у два сліди	ХТЗ-170К+ БДВ-8	після збирання пшениці	-
Підвезення нітроамофоски	МТЗ-80+ 2ПТС-4	05.08	-
Внесення нітроамофоски	Джон Дір 6 серія + Амазоне	05.08	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (625 кг ф.в.)
Оранка (20-22см)	Т-150К+ плуг 5к. оборотний	05.08	-
Підвезення води і гербіцидів	ЗІЛ-130 (6 т)	25.08	-
Внесення гербіцидів Трофі 90	МТЗ-82+ ОП-2000	25.08	2,0
Передпосівна культивування (2,0-2,5 см)	Джон дір 7 серія+ АГ-6 «Європак»	25.08	-
Сівба	ХТЗ 16131+ СЗТ-5,4	25.08	1,2 млн. (6 кг)
І т.д.			

Після технологічної карти здобувачі вищої освіти мають коротко обґрунтувати норми висіву та добрив, доцільність проведення тих чи інших агроприймів залежно від попередника, типів ґрунту, переваги обраних засобів захисту рослин від шкочочинних організмів тощо.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПРЯДИВНІ КУЛЬТУРИ (льон, коноплі, бавовник)

Заняття 1. Ботанічна характеристика біологічні особливості, морфологічна, анатомічна будова та елементи технології вирощування прядивних культур

Мета заняття.

1. Ознайомитися з загальною характеристикою прядивних культур.
2. Вивчити ботанічну характеристику та біологічні особливості прядивних культур.
3. Вивчити морфологічну та анатомічну будову прядивних культур.
4. Ознайомитися з елементами технології вирощування прядивних культур.

Завдання:

1. Вивчити народногосподарське значення прядивних культур.
2. Навчитися розпізнавати прядивні культури за будовою стебел, листків, суцвіть, плодів та за формою насіння.
3. Розглянути та вивчити анатомічну будову стебла льону та конопель.
4. Вивчити біологічні особливості прядивних культур.
5. Вивчити елементи технології вирощування прядивних культур.

Матеріали та обладнання: гербарій рослин, колекція плодів і насіння, фото та малюнки рослин, фіксовані препарати анатомічної будови стебел льону та конопель, розбірні дошки, шпатель, лупи.

Порядок виконання. За допомогою гербарію рослин, колекції плодів і насіння, фото та малюнків рослин, фіксованих препаратів анатомічної будови стебел і поданим

теоретичним матеріалом Здобувачі вищої освіти вивчають народногосподарське значення, систематику, морфологічну будову рослин, їх біологічні особливості та елементи технології вирощування прядивних культур.

Питання для самоконтролю

1. Господарська характеристика прядивних культур.
2. Культурні види прядивних рослин.
3. Біологічні особливості льону-довгунця, конопель, бавовнику.
4. Технологія вирощування льону-довгунця.
5. Технологія вирощування конопель.
6. Технологія вирощування бавовнику.
7. Характеристика поширених у світі прядивних культур.

Тестові завдання для перевірки знань здобувачів вищої освіти

№ п/п	Зміст запитання	Варіанти відповідей
1.	До якої родини належить льон:	1. Cannabiaceae; 2. Malvaceae; 3. Linaceae; 4. Urticaceae.
2.	До якої родини належить бавовник:	1. Fabaceae; 2. Linaceae; 3. Malvaceae; 4. Urticaceae.
3.	Латинська назва виду льон-довгунець:	1. <i>Linum usitatissimum intermedia</i> ; 2. <i>Linum usitatissimum elongata</i> ; 3. <i>Linum usitatissimum</i> ; 4. <i>Linum usitatissimum brevimulticaulid</i> .
4.	Латинська назва виду коноплі посівні:	1. <i>Cannabis indica</i> Lam.; 2. <i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.; 3. <i>Cannabis sativa</i> L.; 4. <i>Cannabis eurasiaticum</i> .
5.	Латинська назва виду коноплі гашишні:	1. <i>Cannabis ruderalis</i> ; 2. <i>Cannabis indica</i> ; 3. <i>Cannabis sativa</i> ; 4. <i>Cannabis eurasiaticum</i> .
6.	Латинська назва виду бавовник мексиканський:	1. <i>Gossypium hirsutum</i> ; 2. <i>Gossypium arboreum</i> ; 3. <i>Gossypium sativa</i> ; 4. <i>Gossypium barbadense</i> .
7.	Тип листка і форма	1. Черешкові, серцеподібні або лопатеподібні, голі ;

	листяної пластинки у льону:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Довгочерешкові, пальчатороздільні з 5-7 довголанцетними, дрібнозазубреними по краях листочків частками; 3. Сидячі, ланцетні, цілокраї, розміром довжиною 26-30 мм і шириною 2-4 мм, зелені або сизі; 4. Черешкові, великі, суцільні. Пластинка листка овальної, еліптичної або ланцетної форми, загострені, гладенькі.
8.	Тип суцвіття і колір квіток льону:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зонтикоподібна китиця, розміщена на верхівці стебла, з блакитними, білими, рожевими або фіолетовими квітками; 2. Компактні головки в пазухах верхніх листків; 3. Квітки великі, білого або кремового забарвлення, від 4 см і більше в діаметрі, розміщуються на квітконіжці; 4. Китиця, розміщуються на бічних гілках або верхівці стебла зеленувато-жовтого кольору.
9.	Плід у льону:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Однонасінний, двостулковий горішок, світло-сірого забарвлення, часто з мозаїчним малюнком; 2. 3-5-гніздна велика куляста коробочка яйце- або кулеподібної форми, зверху якої є дзьобик, по якому вона розкривається, діаметром від 1 до 7 см; 3. Округла, зверху загострена багатогніздна коробочка ; 4. Багатонасінна коробочка овальної форми, при досяганні розтріскується.
10.	Насіння у льону:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Яйцеподібної або неправильної грушовидної форми, довжина 9-12, ширина – 6-8 мм; 2. Яйцеподібної форми, з вузьким, трохи зігнутим носиком, коричневе з різними відтінками, блискуче, довжиною 3,2-4,8, шириною 1,5-2,2 мм; 3. Округло видовженої форми, коричневого кольору; 4. Дрібне, довгасте, коричневого кольору.
11.	Вимоги льону до ґрунтів:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низинні чорноземні й темно-сірі опідзолені ґрунти, а також осушені торфовища із заляганням ґрунтових вод глибше 75-100 см від поверхні; 2. Середні суглинки і суглинкові супіски, а також дерново-підзолисті та сірі лісові ґрунти; 3. Средньосуглинисті, сіроземні та лучно-болотні ґрунти, з реакцією ґрунтового розчину рН 7-8, переносять незначну засоленість ґрунту; 4. Росте майже на всіх типах ґрунтів, крім легких піщаних.
12.	Вимоги льону до температури:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Добре росте у різних кліматичних умовах, легко витримує весняні заморозки; 2. Дуже вимогливий до тепла. Насіння починає проростати за температури 10-12 °С і вище, заморозки згубно діють як на сходи, так і дорослі рослини ; 3. Помірно теплолюбна рослина, насіння проростає за 3-5 °С, сходи витримують заморозки до -2 °С; 4. Теплолюбний, насіння починає проростати за температури 10-12 °С, дуже чутливий до весняних та осінніх заморозків. Оптимальна температура для росту і розвитку – 25-30 °С.
13.	Вимоги льону до вологи:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Висока екологічна пластичність по відношенню до умов вологозабезпеченості. Добре витримує посуху, оптимальні умови водного режиму ґрунту на рівні 60-70 %; 2. Вибагливий до умов зволоження, вологість ґрунту

		<p>становить 70 % НВ;</p> <p>3. Досить посухостійка культура, але водночас і вимоглива до вологи, можна вирощувати як у богарних, так і в умовах зрошення;</p> <p>4. Вибагливий до умов зволоження. Найсприятливіший помірний теплий та помірно вологий клімат.</p>
14.	У стеблах льону-довгунця міститься волокна:	<p>1. 10-15 %;</p> <p>2. 18-20 %;</p> <p>3. 25-31 %;</p> <p>4. 38-40 %.</p>
15.	Льон-довгунець вирощують отримання:	<p>1. Волокна;</p> <p>2. Насіння;</p> <p>3. Костриці;</p> <p>4. Волокна і насіння.</p>
16.	Льон-кучерявець вирощують отримання:	<p>1. Волокна;</p> <p>2. Насіння;</p> <p>3. Костриці;</p> <p>4. Волокна і насіння.</p>
17.	Льон-межеумок вирощують отримання:	<p>1. Волокна;</p> <p>2. Насіння;</p> <p>3. Костриці;</p> <p>4. Волокна і насіння.</p>
18.	Висота стебла льону-довгунця сягає:	<p>1. 10-20 см;</p> <p>2. 30-50 см;</p> <p>3. 50-70 см;</p> <p>4. 70-125 см.</p>
19.	Висота стебла льону-межеумка сягає:	<p>1. 10-20 см;</p> <p>2. 30-50 см;</p> <p>3. 50-70 см;</p> <p>4. 70-125 см.</p>
20.	Висота стебла льону-кучерявця сягає:	<p>1. 10-20 см;</p> <p>2. 30-50 см;</p> <p>3. 50-70 см;</p> <p>4. 70-125 см.</p>
21.	Товщина стебла тонкостебельного льону становить:	<p>1. 0,8-1,1 мм;</p> <p>2. 1,2-1,5 мм;</p> <p>3. 1,5-2,0 мм;</p> <p>4. 3,5-4,0 мм.</p>
22.	Товщина стебла середньостебельного льону становить:	<p>1. 0,8-1,1 мм;</p> <p>2. 1,2-1,5 мм;</p> <p>3. 1,5-2,0 мм;</p> <p>4. 3,5-4,0 мм.</p>
23.	Товщина стебла товстостебельного льону становить:	<p>1. 0,8-1,1 мм;</p> <p>2. 1,2-1,5 мм;</p> <p>3. 1,5-2,0 мм;</p> <p>4. 3,5-4,0 мм.</p>
24.	Транспіраційний коефіцієнт льону-довгунця складає:	<p>1. 1000-1200;</p> <p>2. 800-900;</p> <p>3. 500-700;</p> <p>4. 400-430.</p>
25.	Вегетаційний період льону-довгунця в	<p>1. 70-90 днів;</p> <p>2. 120-130 днів;</p>

	середньому становить:	3. 130-140 днів; 4. 150-160 днів.
26.	Чоловічі рослини конопель мають назву:	1. Фемінізовані; 2. Матірка; 3. Плоскінь; 4. Мускулінізовані.
27.	Назва чоловічого суцвіття конопель:	1. Кितिця; 2. Головка; 3. Щиток; 4. Колос.
28.	Назва жіночого суцвіття конопель:	1. Кितिця; 2. Головка; 3. Щиток; 4. Колос.
29.	Тип нижніх листків конопель:	1. Ланцетні; 2. Яйцеподібні; 3. Парнопірчасті; 4. Пальчастороздільні.
30.	Плід конопель називається:	1. Коробочка; 2. Стручок; 3. Горішок; 4. Біб.
31.	Маса 1000 насінин конопель у середньому складає:	1. 260-280 г; 2. 180-200 г; 3. 60-92 г; 4. 9-22 г.
32.	Довжина первинних волокон конопель у середньому сягає:	1. 60-90 мм; 2. 8-55 мм; 3. До 4 мм; 4. До 2 мм.
33.	Довжина вторинних волокон конопель у середньому сягає:	1. 60-90 мм; 2. 8-55 мм; 3. До 4 мм; 4. До 2 мм.
34.	Мінімальна температура проростання насіння конопель складає:	1. 1-3 °С; 2. 5-6 °С; 3. 8-9 °С; 4. 10-12 °С.
35.	Сіяти коноплі починають за прогрівання ґрунту до:	1. 1-3 °С; 2. 5-6 °С; 3. 8-9 °С; 4. 10-12 °С.
36.	Транспіраційний коефіцієнт конопель у середньому складає:	1. 200-300; 2. 400-500; 3. 600-800; 4. 900-1000.
37.	Оптимальна рН ґрунтового розчину для конопель є:	1. 3,6-4,5; 2. 4,8-5,4; 3. 5,6-5,8; 4. 7,1-7,4.
38.	Вегетаційний період скоростиглих сортів	1. 82-94 дні; 2. 116-123 дні;

	конопель складає:	3. 132-140 днів; 4. 152-160 днів.
39.	Вегетаційний період середньостиглих сортів конопель складає:	1. 82-94 дні; 2. 116-123 дні; 3. 132-140 днів; 4. 152-160 днів.
40.	Вегетаційний період пізньостиглих сортів конопель складає:	1. 82-94 дні; 2. 116-123 дні; 3. 132-140 днів; 4. 152-160 днів.
41.	Оптимальна глибина оранки під коноплі становить:	1. 16-18 см; 2. 20-22 см; 3. 25-27 см; 4. 30-32 см.
42.	Глибина передпосівного обробітку ґрунту під коноплі за оптимальних умов складає:	1. 3-4 см; 2. 5-6 см; 3. 8-9 см; 4. 10-12 см.
43.	Оптимальна глибина загортання насіння конопель складає:	1. 3-4 см; 2. 5-6 см; 3. 8-9 см; 4. 10-12 см.
44.	За сівби звичайним рядковим способом норма висіву конопель складає:	1. 5,5-6,0 млн./га; 2. 4,5-5,0 млн./га; 3. 1,8-2,4 млн./га; 4. 0,6-0,9 млн./га.
45.	За сівби насінням 2-ї репродукції норма висіву конопель складає:	1. 5,5-6,0 млн./га; 2. 4,5-5,0 млн./га; 3. 1,8-2,4 млн./га; 4. 0,6-0,9 млн./га.
46.	За сівби насінням супереліти та еліти норма висіву конопель складає:	1. 5,5-6,0 млн./га; 2. 4,5-5,0 млн./га; 3. 1,8-2,4 млн./га; 4. 0,6-0,9 млн./га.
47.	Коренева система бавовнику здатна проникати в ґрунт на глибину:	1. 0,9-1,0 м; 2. 1,2-1,4 м; 3. 1,6-2,0 м; 4. 2,0-2,5 м.
48.	Висота рослин бавовнику в середньому сягає:	1. 1,0-1,5 м; 2. 2,5-2,8 м; 3. 3,0-3,5 м; 4. 3,8-4,0 м.
49.	Нижні листки бавовнику мають форму:	1. Ланцетну; 2. Серцеподібну; 3. Розсічено-лопатеву; 4. Ліроподібну.
50.	Середні листки бавовнику мають форму:	1. Ланцетну; 2. Серцеподібну; 3. Розсічено-лопатеву; 4. Ліроподібну.
51.	Віночок квітки бавовнику:	1. 8-ми пелюстковий, червоний; 2. 10-ти пелюстковий, зелений;

		3. 6-ти пелюстковий, блакитний; 4. 5-ти пелюстковий, білий або кремовий.
52.	Плід бавовнику:	1. 3-5 гніздна коробочка; 2. Двостулковий горішок; 3. Стручок; 4. Сім'янка.
53.	Маса 1000 насінин бавовнику коливається в межах:	1. 12-24 г; 2. 60-160 г; 3. 280-340 г; 4. 600-800 г.
54.	На кожній насініні бавовнику утворюється:	1. До 3-х тисяч волосків; 2. До 15-ти тисяч волосків; 3. До 30-ти тисяч волосків; 4. До 100 тисяч волосків.
55.	Сучасне світове виробництво бавовни-сирцю становить:	1. 25,5 млн. т; 2. 34,8 млн. т; 3. 42,6 млн. т; 4. 50,2 млн. т.
56.	Загальна площа посівів бавовнику в світі складає:	1. 25,5 млн. га; 2. 34,8 млн. га; 3. 42,6 млн. га; 4. 50,2 млн. га.
57.	Бавовняне волокно – це:	1. Видовжені клітини лубу; 2. Видовжені клітини листків; 3. Стрічкоподібна закручена трубочка; 4. Видовжені клітини ксилеми.
58.	Шовковисті волоски бавовнику сягають у довжину:	1. 3-70 мм; 2. 90-120 мм; 3. 130-160 мм; 4. 180-200 мм.
59.	Насіння бавовнику починає проростати за температури:	1. 6-8 °С; 2. 10-12 °С; 3. 14-16 °С; 4. 18-20 °С.
60.	Оптимальною температурою для росту бавовнику є:	1. 18-20 °С; 2. 22-24 °С; 3. 25-30 °С; 4. 35-40 °С.
61.	Транспіраційний коефіцієнт бавовнику в середньому становить:	1. 350-400; 2. 500-600; 3. 800-900; 4. 1200-1400.
62.	Оптимальне значення рН ґрунтового розчину для бавовнику є:	1. 3,5-4,0; 2. 4,5-5,0; 3. 5,5-6,5; 4. 7,0-8,0.
63.	На 1 тону сирцю бавовник виносить з ґрунту азоту:	1. 15-20 кг; 2. 45-50 кг; 3. 45-48 кг; 4. 60-80 кг.
64.	На 1 тону сирцю бавовник виносить з	1. 15-20 кг; 2. 45-50 кг;

	грунту фосфору:	3. 45-48 кг; 4. 60-80 кг.
65.	На 1 тону сирцю бавовник вносить з ґрунту калію:	1. 15-20 кг; 2. 45-50 кг; 3. 45-48 кг; 4. 60-80 кг.
66.	Оптимальною глибиною оранки під бавовник є:	1. 15-18 см; 2. 20-22 см; 3. 27-30 см; 4. 32-34 см.
67.	Сіяти бавовник починають коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до:	1. 4-5 °С; 2. 6-8 °С; 3. 9-10 °С; 4. 12-15 °С.
68.	Бавовник вирощують з шириною міжрядь:	1. 15 см; 2. 45 см; 3. 70 см; 4. 90 см.
69.	Оптимальна глибина загортання насіння бавовнику:	1. 2-3 см; 2. 4-5 см; 3. 6-8 см; 4. 10-12 см.
70.	Оптимальна густина рослин перед збиранням бавовнику без поливу становить:	1. 60-80 тис./га; 2. 90-100 тис./га; 3. 110-130 тис./га; 4. 150-180 тис./га.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Городецький О.С. Технічні культури. Навчальний посібник / О.С. Городецький, Л.М. Качан, С.П. Вахній, В.С. Хахула. За ред. О.С. Городецького. Біла Церква, 2018. 300 с.
2. Баранник В.Г. Ресурсозберігаюча технологія вирощування льону-довгунця: Практичний посібник / [В.Г. Баранник, П.А. Голобородько, Р.Н. Гілязетдінов та ін. / За ред. П.А.Голобородька.] / Глухів: Ред.-вид. відділ ГДП, 2001. 30 с.
3. Волокно лляне коротке. Технічні умови: ДСТУ 5015:2008 – [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. 14 с. (Національний стандарт України).
4. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2014 рік / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – К., 2014. Реєстр є чинним станом на 23.07.2014. 328 с.
5. Дідора В.Г. Агроекологічне обґрунтування технології виробництва продукції льону-довгунця в Поліссі України/ Дідора В.Г. Ж.: ДАУ, 2008. 408 с.
6. Збирання та первинна переробка льону-довгунця: Монографія / [Дідух В.Ф., Дударєв І.М., Кірчук Р.В.]. Луцьк: Редакційно-видавничий відділ Луцького національного технічного університету, 2008. 215 с.
7. Коковіхін С. В. Особливості агротехніки бавовнику в умовах південного степу України / С.В. Коковіхін, Л.П. Золотарьова, Н.В. Бойко // Таврійський науковий вісник. Херсон: ТОВ «Айлант», 2004. – Вип. 34. С. 146-149.
8. Коноплі. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4820:2007 [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. 39 с. (Національний стандарт України).
9. Коноплі : монографія / [Вировець В.Г., Баранник В.Г., Гілязетдінов Р.Н. та ін.]; за ред. М.Д. Мигалія, В.М. Кабанця. Суми: Видавничий будинок «Еллада», 2011. 384 с.

10. Кузьміна Т.О. Якість і стандартизація модифікованих лляних волокон. Монографія / [Т.О.Кузьміна, Л.А.Чурсіна, Г.А.Тіхосова; під ред. Л.А.Чурсіної]. – Херсон: Олді-плюс, 2009. 416 с.
11. Локоть О.Ю. Агробіологічні та біоенергетичні аспекти оптимізації технології вирощування льону-довгунця: монографія / О.Ю. Локоть. – Ніжин: ТОВ Вид-во Аспект-Поліграф, 2009. 380 с.
12. Льон тіпаний. Технічні умови: ДСТУ 4015-2001. [Чинний від 2001-03-30]. К: Держстандарт України, 2001. 12 с.
13. Льон-довгунець. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4511:2005. [Чинний від 2006-09-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 51 с. (Національний стандарт України).
14. Льонарство: підручник / В.Г. Дідора, А.С. Малиновський, О.А. Дереча [та ін.]; за ред. В.Г. Дідори. Житомир: Житомир. нац. агрокол. ун-т, 2008. 488 с.
18. Мигаль М.Д. Біологія луб'яних волокон конопель / Микола Дмитрович Мигаль. Суми: ТОВ «ТД «Папірус», 2011. 390 с.
19. Мигаль М.Д. Експериментальна зміна статі конопель: монографія / М.Д. Мигаль. Суми : ВАТ «СОД» видавництво «Козацький вал», 2004. 246 с.
20. Ресурсозберігаюча технологія вирощування конопель (практичні рекомендації) / Голобородько П.А., Коротя К.Я. – <http://ibc-uaas.at.ua/index/0-21>.
21. Сніговий В. С. Відродження бавовництва на Україні: Монографія / Сніговий В.С. Херсон : Айлант, 2003. 172 с.
22. Треста лляна. Технічні умови: ДСТУ 4149:2003. [Чинний від 2004-01-01]. К: Держстандарт України, 2004. 18 с.