

С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук,
І.С. Поліщук, М.І. Поліщук

**СИСТЕМИ СУЧАСНИХ ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У
РОСЛИННИЦТВІ**

ПІДРУЧНИК

*Затверджено грифом Міністерством освіти і науки України як підручник
для студентів вищих навчальних закладів III- IV рівнів акредитації, які
навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів за
спеціальністю «Агрономія»*

ВІННИЦЯ – 2014

УДК: 633/635:[631.153.7+631.151.2]”312”

ББК: 41.4 я 73

С-14

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(лист №1/11-10891 від 15.07.2014 р.)*

Автори: С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук

Рецензенти:

Гамаюнова В.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, декан агрономічного факультету Миколаївського державного аграрного університету

Федорчук М.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри ботаніки та захисту рослин ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Рахметов Д.Б. – доктор сільськогосподарських наук, завідувач відділу нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришко

Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. – Вінниця, 2014. – **434** с.

Підручник присвячений вирішенню проблем підвищення урожайності і зниження витрат у технологіях вирощування сільськогосподарських культур, добору технологічних схем для вирощування в конкретних ґрунтовокліматичних умов. Розроблена і обґрунтована інтенсивна технологія вирощування для різних зон України. Рекомендовані різні моделі технології за рівнем застосування засобів інтенсифікації. Теоретично обґрунтована модель напрямків ресурсозбереження в сортових технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

У підручнику охарактеризовано і систематизовано новітні технології вирощування польових культур, фактичний науково-практичний матеріал із дисципліни «Системи сучасних інтенсивних технологій». Висвітлено вплив кожної технологічної схеми вирощування на збереження родючості ґрунту, фітоценози, урожайність та якість продукції, можливості зниження собівартості продукції при зниженні виробничих витрат на застосування певної технології вирощування. Особливу увагу приділено характеристиці сучасних технологій вирощування, їх біологізації та впливу на навколишнє середовище. Представлено інтенсивні технології вирощування основних сільськогосподарських культур польового клину.

Розраховано на фахівців агропромислового комплексу, студентів, магістрів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації.

ВСТУП

У світовій практиці головним напрямком аграрної політики є забезпечення населення продуктами харчування, основою якого є виробництво сільськогосподарських культур.

Отримання максимальних рівнів врожаю сільськогосподарських культур можливе лише при умові дотримання елементів технології вирощування. Аграрна наука на разі знаходиться на новому етапі свого розвитку, який обумовлюється специфічними вимогами до підготовки висококваліфікованих спеціалістів аграрників та змінами підходів щодо технологій вирощування сільськогосподарських культур.

У дійсності Земля здатна прогодувати дев'ять мільярдів людей. Але для того, щоб досягти цього, необхідно підняти ефективність сільського господарства до нового, вищого рівня шляхом впровадження екологічно безпечних, раціональних та інноваційних рішень.

На разі можливість отримання валютних коштів на світовому ринку пов'язане перш за все за рахунок реалізації сільськогосподарської продукції. Україна – це велика аграрна країна, зі своїми звичаями та традиціями і роль сільського господарства в економічному зростанні країни важко переоцінити. Саме аграрний сектор повинен стати джерелом росту нашої національної економіки. Зростання ВВП в Україні, обумовлене зростанням агросектору, удвічі ефективніше сприяє скороченню бідності, ніж зростання ВВП за рахунок інших галузей.

Задоволення зростаючих потреб людства в продуктах харчування полягає у впровадженні сучасних фундаментальних наукових розробок та новітніх технологій у сільському господарстві, харчуванні та охороні здоров'я.

У сучасному аграрному виробництві основним фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур є освоєння та впровадження сучасних інтенсивних технологій вирощування, які запровадженні в передових країнах світу та господарствах України.

Згідно з даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), кількість людей у світі, що голодує, зросла на 105 мільйонів тільки у 2009 році, і, таким чином, досягла загальної кількості 1,02 мільярда.

«Системи сучасних інтенсивних технологій», як наукова та навчальна дисципліна має важливе теоретичне і виробниче значення, тому що є розробником комплексного, системного підходу при вирощуванні польових культур та сприяє удосконаленню конкретних елементів технології.

Мета та завдання дисципліни. Вивчення дисципліни "Системи сучасних інтенсивних технологій" дасть змогу самостійно вирішувати питання у застосуванні новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Мета курсу полягає у формуванні в фахівців конкретного розуміння того, що кожна сучасна інтенсивна агротехнологія – це цілісна, чітко визначена і науково-обґрунтована система з комплексом незамінних, взаємопов'язаних елементів, які виконують специфічну функцію, а всі разом – функцію системи, сутність якої полягає у виробленні наміченого обсягу та якості рослинницької продукції.

Основним завданням навчальної дисципліни «Системи сучасних інтенсивних технологій» є засвоєння теоретичних та практичних прийомів розробки сучасних технологічних елементів вирощування польових культур, на підставі глибоких знань біологічних особливостей культури, з урахуванням росту і розвитку рослинного організму, ознайомлення із найбільш застосовуваними технологіями в землеробській галузі.

У результаті вивчення курсу "Системи сучасних інтенсивних технологій" **фахівець повинен знати:**

- 1) еволюційний процес становлення та розвитку інтенсивних технологій;
- 2) відмінні особливості основних світових технологій вирощування сільськогосподарських культур та їх поширення;
- 3) новітні світові та європейські тенденції формування агротехнологій;
- 4) організацію основних виробничих процесів та елементів сучасних технологій при вирощуванні сільськогосподарських культур;

5) наукові та виробничі досягнення в галузі вирощування польових культур, а також їх сучасне технічне забезпечення.

На підставі отриманих знань **фахівець повинен вміти:**

- 1) розробляти та реалізовувати основні елементи сучасних технологій вирощування;
- 2) оцінювати потенційні можливості сучасних сортів і гібридів, ґрунтові та кліматичні ресурси конкретного регіону;
- 3) контролювати розвиток культурних рослин в агрофітоценозах та регулювати елементи продуктивності в польових умовах;
- 4) науково обґрунтувати доцільність проведення технологічного заходу або їх системи, що впровадженні і дали позитивний ефект у передових країнах світу;
- 5) проводити комплексний аналіз стану і розвитку об'єктів сільськогосподарського виробництва та всієї галузі рослинництва, з врахуванням організаційної і економічної ефективності;
- 6) забезпечити високу економічну ефективність впроваджуваних технологій.

Об'єктами дисципліни є вивчення впливу агротехнологій на фітоценози, урожайність культур та якість продукції. Крім того в сферу вивчення даної дисципліни входить оцінка якості ґрунтів при застосуванні різних технологічних схем вирощування, вивчення впливу їх на навколишнє середовище, життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів, тварин та людей.

Важливим моментом для системи сучасних інтенсивних технологій, є вирішення економічних показників вирощування сільськогосподарської продукції, тобто можливість зниження собівартості виробленої продукції, виробничих затрат, матеріаломісткості технології і т.д.

Предметом дисципліни є сучасні технології вирощування сільськогосподарської продукції та окремі їх складові на прикладі розвинених країн світу та передових господарств України.

”Системи сучасних інтенсивних технологій”, як навчальна дисципліна, тісно пов'язані із такими дисциплінами, як: ботаніка, рослинництво, селекція та насінництво, ґрунтознавство, агрохімія та землеробство, екологія,

стандартизація, фізіологія рослин, метеорологія, ентомологія та фітопатологія, інтегрований захист рослин, кормовиробництво, економіка, технологія переробки сільськогосподарської продукції та ін.

Кінцевим результатом вивчення основних агрономічних дисциплін є використання отриманих знань у створенні сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Загальний обсяг навчального часу, відведеного навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 90 год., у тому числі 14 год. – лекції, 16 год. – лабораторні заняття, 8 год. – індивідуальна робота і 52 год. – самостійна робота. Програму дисципліни поділено на два модулі. Модульний контроль проводиться у формі тестової контрольної роботи та включає перевірку виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.

Підсумковий контрольний захід – іспит.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ЧАСТИНА I. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ	
ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА УМОВИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ	6
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ	6
РОЗДІЛ 2. ПОНЯТТЯ ПРО ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ	12
2.1. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва	14
2.2. Інтенсивні та індустріальні технології вирощування	14
2.3. Екстенсивні технології	16
2.4. Проміжні, або інтегровані технології	16
2.5. Ресурсоощадні технології	17
2.6. Нанотехнології	18
2.7. Нульові технології вирощування (No-till) або технології прямого посіву	20
2.8. Грунтозберігаючі технології (Mini-till) вирощування польових культур в умовах схилів земель України	27
2.9. ГІС – технології у рослинництві	33
2.10. Екологічно чисті технології	60
2.11. Технології із застосуванням ГМО та біотехнології	64
2.12. ЕМ – технології в рослинництві	65
2.13. Застосування МХ – технології у рослинництві	79
2.14. Технології, що передбачають застосування ”біологічно активної води” (БАВ)	82
2.15. Адаптивні та адаптовані технології вирощування	83
2.16. Органічні технології	84

2.17. Технології, що передбачають елементи органобіологічного та біодинамічного землеробства	85
ЧАСТИНА II. ІНТЕНСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ У РОСЛИННИЦТВІ	89
РОЗДІЛ 3. ЕЛЕМЕНТИ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР	89
3.1. Підбір попередників	89
3.2. Підбір сортів (гібридів)	92
3.3. Підготовка насіння до сівби та сівба	97
3.4. Система обробітку ґрунту (основного, передпосівного та догляду за посівами)	107
3.5. Система захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів	121
3.6. Система застосування добрив та агрохімікатів	135
3.6.1. Застосування КАСів	143
3.7. Застосування азотфіксуючих та фосформобілізуєчих бактерії	150
3.8. Застосування мікродобрив	158
3.9. Регулятори та стимулятори росту	169
3.10. Карантинні організми	178
3.11. Система збиральних робіт	180
ЧАСТИНА III. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	195
РОЗДІЛ 4. ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР	195
4.1. Інтенсивні технології вирощування зернових культур	195
4.2. Інтенсивна технологія вирощування пшениці озимої	216
4.3. Інтенсивна технологія вирощування жита озимого	232
4.4. Інтенсивна технологія вирощування ячменю озимого	236
4.5. Інтенсивна технологія вирощування пшениці ярої	240
4.6. Інтенсивна технологія вирощування ячменю ярого	244
4.7. Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи на зерно	252

4.8. Енергозберігаюча, екологічно безпечна технологія вирощування кукурудзи на зерно	270
4.9. Інтенсивна технологія вирощування проса	271
4.10. Інтенсивна технологія вирощування сорго	277
4.11. Інтенсивна технологія вирощування гречки	281
4.12. Інтенсивна технологія вирощування гороху	288
4.13. Інтенсивна технологія вирощування сої	296
4.14. Енергозберігаюча технологія вирощування сої	308
4.15. Інтенсивна технологія вирощування квасолі	309
4.16. Інтенсивна технологія вирощування чини	313
4.17. Інтенсивна технологія вирощування нуту	316
4.18. Інтенсивна технологія вирощування люпину	318
4.19. Інтенсивна (індустріальна) технологія вирощування цукрових буряків	322
4.20. Інтенсивна технологія вирощування картоплі	333
4.21. Інтенсивна технологія вирощування соняшнику	343
4.22. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку озимого	353
4.23. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку ярого	363
ВИСНОВКИ	368
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК	371
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	375

Навчальне видання

Світлана Миколаївна Каленська
Людмила Михайлівна Ермакова
Віталій Дмитрович Паламарчук
Іван Семенович Поліщук
Михайло Іванович Поліщук

СИСТЕМИ СУЧАСНИХ ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

Підписано до друку