



СУЧАСНА ПЕРІОДИЗАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР



Харків–2024

**Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет
Білоцерківський національний аграрний університет**

СУЧАСНА ПЕРІОДИЗАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Навчальний посібник

За редакцією д-ра с.-г. наук, проф. А.О. Рожкова

Харків–2024

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради
Державного біотехнологічного університету
(протокол №_ від __ серпня 2024 р.)

Р е ц е н з е н т и:

С.П. Вахній, д-р с.-г. наук, професор кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин Білоцерківського національного аграрного університету;
О.Д. Вітанов, д-р с.-г. наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії адаптивного овочівництва, зберігання і стандартизації Інституту овочівництва і баштанництва НААН України;
Т.І. Гонцій, д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету

А в т о р и:

**А.О. Рожков, Л.М. Карпук, О.І. Поляков, А.М. Свиридов,
О.В. Романов, В.П. Севідов, І.О. Деревянко, О.В. Гепенко**

Р Сучасна періодизація онтогенезу польових культур: навч. посіб. / А.О. Рожков, Л.М. Карпук, О.І. Поляков та ін. – Харків: ДБТУ, 2024. – 306 с.

ISBN

Відповідно до навчальної програми висвітлено теоретичні аспекти росту й розвитку рослин, а саме – принципи диференціації онтогенезу, роль фітогормонів, твірних тканин й екологічних факторів у процесах росту і розвитку рослин. Розглянуто особливості росту органів рослин та ростові явища. Проведено глибокий аналіз різних класифікацій морфологічних фаз росту й етапів органогенезу найбільш поширених сільськогосподарських культур. Систематизовано та зіставлено традиційні й сучасні класифікації поділу онтогенезу рослин на основі морфологічних змін та органоутворювальних процесів, наведено власні бачення щодо диференціації органогенезу окремих культур. На основі розглянутих закономірностей росту й розвитку запропоновано конкретні рекомендації, спрямовані на підвищення ефективності застосовуваних агрозаходів, отримання вищої врожайності і якісних показників урожаю.

Рекомендовано для здобувачів другого (магістерського) і третього (освітньо-наукового) рівнів спеціальності 201 «Агрономія» та інших агроекологічних спеціальностей.

УДК

ISBN

© Державний біотехнологічний університет,
2024
©Рожков А.О., Карпук Л.М., О.І. Поляков
та ін., 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
ЧАСТИНА ПЕРША. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ	
РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН.....	8
1. РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН: ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ.....	8
1.1. Визначення понять «ріст», «розвиток», «онтогенез»...	8
1.2. Тривалість і типи онтогенезу.....	12
1.3. Принципи диференціації онтогенезу.....	13
1.3.1. Загальнобіологічний підхід.....	14
1.3.2. Екологічний (стадійний) підхід.....	17
1.3.3. Морфологічний підхід.....	27
1.3.4. Морфо-фізіологічний принцип.....	29
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>34</i>
2. КЛІТИННІ ОСНОВИ РОСТУ РОСЛИН.....	36
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>43</i>
3. ГОРМОНИ ЯК ФАКТОРИ, ЯКІ РЕГУЛЮЮТЬ РІСТ І	
РОЗВИТОК РОСЛИН.....	44
3.1. Ауксини.....	45
3.2. Гібереліни.....	47
3.3. Цитокиніни.....	50
3.4. Абсцизова кислота.....	52
3.5. Гормон старіння – етилен.....	55
3.6. Брасиностероїди.....	59
3.7. Фенольні інгібітори.....	60
3.8. Взаємодія фітогормонів.....	61
3.9. Інактивація фітогормонів у рослинах.....	63
3.10. Використання фітогормонів і фізіологічно активних	
речовин.....	65
3.11. Ретарданти і їх практичне значення.....	68
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>73</i>
4. ТВІРНІ ТКАНИНИ РОСЛИН.....	75
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>77</i>
5. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ОРГАНІВ РОСЛИН.....	78
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>82</i>
6. РОСТОВІ ЯВИЩА.....	83
<i>Контрольні запитання.....</i>	<i>88</i>

7. ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІСТ РОСЛИН	89
7.1. Температура як фактор регуляції росту й розвитку рослин	89
7.2. Вплив світла на ріст і розвиток рослин.....	92
7.3. Залежність росту і розвитку рослин від вологості ґрунту та повітря, аерації, забезпеченості ґрунтів поживними елементами, пестицидів і рівня забруднення.	95
<i>Контрольні запитання</i>	98
8. РУХ РОСЛИН.....	99
8.1. Фототропізм.....	99
8.2. Геотропізм.....	101
8.3. Інші види тропізмів.....	104
8.4. Настичні рухи.....	106
<i>Контрольні запитання</i>	107
9. СПОКІЙ ТА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ.....	108
<i>Контрольні запитання</i>	114
ЧАСТИНА ДРУГА. ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР. МОРФОЛОГІЧНИЙ І ОРГАНОУТВОРЮВАЛЬНИЙ ПІДХОДИ	115
10. ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ.....	115
10.1. Класичні і сучасні підходи до поділу індивідуального розвитку рослин на основі морфологічних змін. Їх практичне використання.....	115
10.2. Органогенез зернових колосових культур. Аналіз і порівняння різних підходів. Зіставлення фаз (мікрофаз) з етапами органогенезу.....	156
<i>Контрольні запитання</i>	166
11. ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ ДРУГОЇ ГРУПИ.....	170
11.1. Фенологічні підходи поділу онтогенезу кукурудзи, сорго і проса. Їх практичне значення і використання.....	170
11.2. Етапи органогенезу кукурудзи, сорго і проса. Їх зв'язок з морфологічними фазами.....	191
<i>Контрольні запитання</i>	202
12. ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ.....	204
12.1. Традиційні і сучасні підходи диференціації індивідуального циклу розвитку рослин сої на фенологічні фази росту та розвитку. Практичне використання.....	204

12.2. Етапи органогенезу сої і їх зв'язок з фенологічними фазами.....	213
12.3. Фенологічні фази й етапи органогенезу інших бобових культур: гороху, нуту, люпину, квасолі, чини, бобів...	219
<i>Контрольні запитання</i>	231
13. ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ.....	234
13.1. Сучасні підходи диференціації онтогенезу соняшнику за морфологічним принципом.....	234
13.2. Етапи органогенезу соняшнику та їх зв'язок із фенологічними фазами.....	248
13.3. Фенологічні шкали росту й розвитку хрестоцвітих олійних культур: ріпака та гірчиці.....	252
13.4. Органогенез олійних культур родини хрестоцвітих..	259
13.5. Фенофази та етапи органогенезу нішевих олійних культур: ріцини, судзи, кунжуту, маку олійного, сафлору	263
<i>Контрольні запитання</i>	271
14. БУРЯКИ ЦУКРОВІ.....	274
14.1. Різні підходи диференціації онтогенезу рослин на підставі морфологічних змін.....	274
14.2. Етапи органогенезу.....	286
<i>Контрольні запитання</i>	290
15. КАРТОПЛЯ.....	292
15.1. Морфологічний підхід диференціації онтогенезу.....	292
15.2. Органоутворювальний підхід поділу індивідуального циклу розвитку рослин.....	298
<i>Контрольні запитання</i>	303
<i>Список використаних джерел</i>	304

ВСТУП

Наука не є і ніколи не буде закінченою книгою. Кожний новий успіх приносить нові питання. Будь-який розвиток виявляє згодом дедалі новіші і глибші труднощі.

Альберт Ейнштейн

Дослідження закономірних змін у рослинному організмі від моменту його зародження до природної смерті є одним з найбільш пріоритетних питань сучасної аграрної науки. З одного боку, це важливо для поглиблення уявлень про особливості біологічної природи процесів, що визначають формування всіх вегетативних і генеративних органів рослини. З другого боку, розуміння цих процесів є важливим кроком до розробки заходів управління продуктивними процесами рослин, а отже, – можливості для більш повного розкриття їхнього генетичного потенціалу продуктивності.

Вивчення закономірностей росту і розвитку польових культур триває вже понад сторіччя, однак найбільш інтенсивно – протягом останніх 25–30 років. Накопичений експериментальний матеріал достатньо поверхнево і зазвичай несистематизовано відображено у вітчизняній навчальній літературі з біології сільськогосподарських культур. Аспекти технології вирощування, висвітлені в навчальних посібниках і підручниках з дисципліни «Рослинництво», недостатньо враховують закономірні зміни, які відбуваються в рослинах, тож по суті є морально застарілими та не здатними розкрити генетичний потенціал продуктивності сучасних сортів і гібридів польових культур, які мають підвищені вимоги до факторів вирощування, насамперед – до системи живлення. Наприклад, при внесенні добрив, засобів захисту рослин, стимуляторів росту, антистресантів тощо відхилення від оптимального часу навіть на один-два дні знижує їхню ефективність. У нинішніх реаліях за надвисокої їхньої вартості зазвичай це економічно невиправдано.

Навчальний посібник «Сучасна періодизація онтогенезу польових культур», підготовлений за програмою відповідної дисципліни, на думку авторів, буде досить корисним у поглибленні теоретичних знань здобувачів з питань біологічних особливостей росту та розвитку польових культур, а також набутті практичного досвіду щодо визначення на базі різних концептуальних підходів – фаз росту, періодів і стадій розвитку та етапів органогенезу, на яких перебувають рослини.

Зазначимо також, що тематики науково-дослідної роботи кафедр рослинництва, землеробства і гербології ім. О.М. Можейка Державного біотехнологічного університету, а також кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства Білоцерківського національного аграрного університету безпосередньо спрямовані на вирішення проблем регуляції росту й розвитку рослин, результати чого також відображено в пропонованому навчальному посібнику.

Автори висловлюють вдячність своїм колегам – співробітникам кафедр, а також стейкхолдерам, аспірантам і студентам за конструктивне обговорення порушених у навчальному посібнику проблем на засіданнях науково-технічних рад, студентських наукових гуртків кафедр та під час лекційних і практичних занять з цієї дисципліни. Заздалегідь вдячні всім, хто висловить свої відгуки та критичні зауваження щодо навчального посібника.

Навчальне видання

РОЖКОВ Артур Олександрович
КАРПУК Леся Михайлівна
ПОЛЯКОВ Олександр Іванович
СВИРИДОВ Анатолій Миколайович
РОМАНОВ Олексій Васильович
СЕВІДОВ Володимир Петрович
ДЕРЕВ'ЯНКО Ірина Олександрівна
ГЕПЕНКО Олександра Вікторівна

СУЧАСНА ПЕРІОДИЗАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Навчальний посібник
Комп'ютерний набір і верстка – О.В. Гепенко

Підписано до друку 00.00.2024 р.
Формат 60х84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк ризографічний. Умовн. друк. арк. 17,6.
Наклад 100 прим. Замовлення

Видавництво ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська 20, кв. 4
Тел.: +38(0532)509-167, 611-694
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5599 від 19.09.2017 р.

Друк ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська 20, кв. 4
Тел.: +38(0532)509-167, 611-694
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР
14.12.1999 р. № 1 588 120 0000 010089

