

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН УКРАЇНИ

(зернові, круп'яні, зернобобові, технічні, олійні, лікарські, ефіроолійні, кормові, овочеві, плодові, горіхоплідні, енергетичні, лісові культури, бульбоплоди, виноград та гриби)

**ПОСІБНИК
УКРАЇНСЬКОГО
ХЛІБОРОБА**

науково-практичний

**ЗБІРНИК
2015**

Том 1

ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА 2015

«ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН УКРАЇНИ»

(зернові, круп'яні, зернобобові, технічні, олійні, лікарські, ефіроолійні, кормові, овочеві, плодові, горіхоплідні, енергетичні, лісові культури, бульбоплоди, виноград та гриби)

ТОМ 1

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Віктор Васильович КИРИЧЕНКО	почесний редактор, директор Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ
Віктор Кузьмович РЯБЧУН	науковий редактор, заступник директора з генетичних ресурсів рослин Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, кандидат біол. наук
Іван Петрович КОНЮШЕНКО	редактор, виконавець проекту
Віктор Михайлович ТИМЧУК	відповідальний секретар, завідувач лабораторією науково-методичного забезпечення та інтелектуальної власності Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, кандидат с.-г. наук
Раїса Анатоліївна ВОЖЕГОВА	директор Інституту зрошувального землеробства, доктор с.-г. наук, професор
Анатолій Васильович ЧЕРЕНКОВ	директор Інституту сільського господарства степової зони, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
Вячеслав Михайлович СОКОЛОВ	директор Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, кандидат с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
Анатолій Олександрович БАБИЧ	завідувач лабораторією Інституту кормів та сільського господарства Поділля, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ
Віра Павлівна ПЕТРЕНКОВА	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
Михайло Романович КОЗАЧЕНКО	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук
Віктор Михайлович КОСТРОМІТІН	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор
Леонід Васильович КОЗУБЕНКО	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор
Володимир Володимирович ВИШНЕВСЬКИЙ	завідувач відділу насінництва Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, кандидат с.-г. наук
Віктор Іванович ФАЙТ	заступник директора з наукової роботи Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор біол. наук
Микола Антонович ЛИТВИНЕНКО	завідувач відділу селекції і насінництва озимої пшениці Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ
Вячеслав Іванович СІЧКАРЬ	завідувач відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор
Микола Онисимович КІНДРУК	головний науковий співробітник Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор
Микола Микитович ГАВРИЛОК	заступник директора Інституту фізіології рослин і генетики НАНУ, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ
Святослав Антонович БАЛОС	директор Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім.О.Н.Соколо-вського, доктор с.-г. наук, академік НААНУ
Євген Макарович ЛЕБІДЬ	завідувач відділу Інституту сільського господарства степової зони, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ
Віктор Францевич КАМІНСЬКИЙ	директор ННЦ Інституту землеробства, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААНУ
Олександр Олександрович ІВАЩЕНКО	академік-секретар відділення рослинництва НААНУ, доктор с.-г. наук, академік НААНУ
Ольга Іванівна РУДНИК-ІВАЩЕНКО	заступник директора Інституту садівництва, доктор с.-г. наук

Людмила Валеріївна ДАЦЬКО	завідувач лабораторією Інституту водних проблем і меліорації, кандидат с.-г. наук
Віктор Євгенович АНДРІЄВСЬКИЙ	директор Інституту розвитку аграрних ринків, кандидат техн. наук
Віктор Іванович АРТИШ	доцент кафедри світового сільського господарства та зовнішньо-економічної діяльності НУБіП, кандидат екон. наук
Федір Микитович ПАРИЙ	завідувач кафедрою генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, доктор біол. наук
Олександр Михайлович ЛАПА	директор відділу продаж компанії «СИНГЕНТА», кандидат с.-г. наук
Валерій Васильович АДАМЧУК	директор ННЦ Інститут механізації та електрифікації сільського господарства, доктор с.-г. наук, академік НААНУ
Валентин Сергійович КОЧМАРСЬКИЙ	директор Миронівського інституту пшениці ім.В.М.Ремесла, доктор с.-г. наук
Микола Олександрович ЦАНДУР	директор Інституту сільського господарства Причорномор'я, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
Віталій Васильович ВОЛКОГОН	директор Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ

Редакційна колегія працює на громадських засадах.

Виробник: ФОП Конюшенко І.П.

Адреса редакції: 03187, м. Київ, проспект Глушкова, 29 кв. 4

тел./факс: (044) 522-32-19; моб.тел.: (067) 242-90-04;

E-mail: 5223219@ukr.net

Науково-практичний збірник «ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА» виходить з 2006р. Засновник – І.П.Конюшенко. Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: Серія КВ №14171-3142Р від 26.06.2008р.

Передплата видання через редакцію. Вартість – 200 грн./прим.

Тираж – 500 прим.

Відповідальні за зміст надрукованих матеріалів – автори та рекламодавці.

ЕЛЕКТРОННА ВЕРСІЯ НА САЙТАХ:

Національної бібліотеки України ім.В.І.Вернадського: www.nbuv.gov.ua;Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва НААНУ: www.yuriev.com.ua;Для планшетного читання: bookland.net.ua

Авторів просимо дотримуватись вимог ДСТУ 7152:2010.

Шановні аграрії, запрошуємо Вас висвітлити досвід з інноваційного землеробства, екологічних та енергозберігаючих технологій, соціального облаштування села.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ РАДИ:

• Агробіологічного факультету НУБіП (протокол №2 від 10.03.2009);

• Сумського НАУ (протокол №12 від 01.07.2014);

• Уманського національного університету садівництва (протокол №2 від 27.11.2014)

рекомендують науково-практичний збірник ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА використовувати для студентів як навчальний посібник за спеціальностями 06090101 «Агрономія», 06090105 «Захист рослин».

Матеріали авторів надруковані з електронної версії.

Зміст

УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ № 675/2014 ВІД 23.08.2014 Р. ПРО ПРИСУДЖЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ПРЕМІЙ УКРАЇНИ В ГАЛУЗІ НАУКИ І ТЕХНІКИ 2013 РОКУ	2	ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ ТА АПВ НААНУ	9
В.В.Кириченко, В.К.Рябчун, В.П.Петренко, Л.Н.Кобизева, Н.В.Кузьмишина, Р.Л.Богуславський, Ю.В.Харченко, В.М.Кір'ян, В.П.Оксом, П.М.Маменко	3	МІКРОБНІ ПРЕПАРАТИ	
РОЗРОБКА НАУКОВИХ ОСНОВ І ФОРМУВАННЯ БАНКУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ	5	КІРОВОГРАДСЬКА ДСГДС НААНУ та ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "Дослідне господарство "ЕЛІТНЕ"	10
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, ІНСТИТУТ РОСЛИНИЦТВА ІМ. В.Я.ЮР'ЄВА, АСОЦІАЦІЯ "СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВА СОНЯШНИКУ"	5	ДОСЯГАЙТЕ ВИСОКОГО І ЯКІСНОГО ВРОЖАЮ ЗАВДЯКИ НАШОМУ НАСІННЮ	
ІННОВАЦІЙНЕ НАСІННИЦТВО СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ	6	ЧЕРКАСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВОГО ЦЕНТРУ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААНУ»	10
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА НААН	6	ЗАСІВАЙМО НИВИ ЧЕРКАЩИНИ НАШИМИ СОРТАМИ	
НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ КУЛЬТУР	7	МЕЛІТОПОЛЬСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ САДІВНИЦТВА ІМ. М.Ф.Сидоренка ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА НААНУ	10
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ «МАЯК» ІНСТИТУТУ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА НААНУ	7	УРОЖАЙНІ СОРТИ ПЕРСИКА ТА НЕКТАРИНА УНІВЕРСАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ І МАЛОПОШИРЕНІ ВИДИ РОСЛИН СЕЛЕКЦІЇ ДС «МАЯК»	8	АСОЦІАЦІЯ "СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВА СОНЯШНИКУ", ІНСТИТУТ РОСЛИНИЦТВА ІМ. В.Я.ЮР'ЄВА, НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА „ХЕЛП-АГРО”	11
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН	8	НАСІННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ І КУКУРУДЗИ 1 ПОКОЛІННЯ НА 2015 РІК	
НАСІННЯ ЯРИХ, РАННІХ ЗЕРНОВИХ, ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР ТА БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ	8	НВФ «СЕМАГРО»	12
УСТИМІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ РОСЛИНИЦТВА ІНСТИТУТ РОСЛИНИЦТВА ІМ. В.Я. ЮР'ЄВА НААНУ	8	НАСІННЯ ВІД ВИРОБНИКА	
БАЗОВЕ ТА СЕРТИФІКОВАНЕ НАСІННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР	8	ІНСТИТУТ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР НААН	13
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААНУ	8	ПРОПОНУЄМО ЯКІСНЕ НАСІННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ВЛАСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	
НАЙКРАЩІ СОРТИ ЯРИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПІД УРОЖАЙ 2015 РОКУ	9	ЗМІСТ	14
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААНУ	9		
НАУКОВО-КОНСУЛЬТАЦІЙНІ ПОСЛУГИ, НАСІННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ, САДЖАНЦІ ПЛДОВИХ КУЛЬТУР, ЯГІДНІ КУЛЬТУРИ, КАРТОПЛЯ	9		

Л.Р.Медведева, Я.І.Кренців СОРТИ СОЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ СТЕПУ	156	ГЛАВА 6.6. РИЖІЙ	
О.З.Щербина ІННОВАЦІЙНІ СОРТИ СОЇ ІНСТИТУТУ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААНУ	157	І.Б.Комарова ГЕНОФОНД РИЖІЮ ЯРОГО ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ	230
ГЛАВА 4.2. НУТ		ГЛАВА 6.7. РЕДЬКА ОЛІЙНА	
О.В.Бушулян, В.І.Січкач НУТ: ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ	158	В.Г.Виновець, Г.І.Буділка, І.Б.Комарова РЕДЬКА ОЛІЙНА – ДЖЕРЕЛО ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО ФУРАЖУ	233
ГЛАВА 4.3. СОЧЕВИЦЯ		ГЛАВА 6.8. СУРІПИЦЯ	
А.І.Клиша, О.О.Кулініч ГЕНЕТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ВИДУ <i>LENS</i> ТА СЕЛЕКЦІЯ СОЧЕВИЦІ	188	В.Г.Виновець, Р.В.Сенік, І.Б.Комарова ЯРА СУРІПИЦЯ – ПЕРСПЕКТИВНА СТРАХОВА ОЛІЙНА КУЛЬТУРА	234
ГЛАВА 4.4. ГОРОХ		ГЛАВА 6.9. САФЛОР	
Л.Н.Кобизева, І.М.Безуглий, О.М.Безугла, А.О.Василенко, Р.Л.Богуславський РОЛЬ КОЛЕКЦІЇ НЦГРУ В СТВОРЕННІ СУЧАСНИХ СОРТІВ ГОРОХУ	189	Л.О.Макаренко, К.В.Ведмедева ПОТЕНЦІАЛ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО	235
ГЛАВА 4.5. КВАСОЛЯ		ГЛАВА 6.10. МАК	
О.М.Безугла, Л.Н.Кобизева КОЛЕКЦІЯ КВАСОЛІ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН УКРАЇНИ – ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	191	В.В.Рожкован, Л.М.Головаш ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ МАКУ СНОТВОРНОГО (<i>PAPAVI SOMNIFERUM L.</i>)	237
ГЛАВА 4.6. ЧИНА		РОЗДІЛ 7. ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЛІКАРСЬКИХ І ЕФІРООЛІЙНИХ КУЛЬТУР	
С.І.Силенко ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЧИНИ В УКРАЇНІ	193	В.М.Мінарченко КЛАСИФІКАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	239
РОЗДІЛ 5. ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР		Н.І.Куценко, О.М.Куценко, В.О.Деркач, В.В.Білик ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	251
Л.М.Головаш КОЛЕКЦІЯ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА, ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ	195	Т.В.Платонова, О.П.Меркур'єв, Р.Л.Богуславський ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЕФІРООЛІЙНИХ І ЛІКАРСЬКИХ КУЛЬТУР: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ	257
ГЛАВА 5.1. ПРЯДИВНІ		М.П.Колосович, Л.П.Шелудько, Л.А.Глуценко, Р.В.Мельничук, Т.Л.Шевченко, М.А.Калініна КОЛЕКЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ВИДІВ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	261
Г.І.Кириченко, В.Г.Вировець, І.М.Лайко, С.В.Міщенко КРАЩІ ЗРАЗКИ КОЛЕКЦІЇ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ КОНОПЕЛЬ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ	198	О.В.Макуха, М.І.Федорчук ОНТОГЕНЕЗ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО <i>FOENICULUM VULGARE</i> MILL. В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	267
В.О.Боровик, В.А.Баранчук, Ю.О.Степанов РІЗНОМАНІТТЯ ЗРАЗКІВ КОЛЕКЦІЇ БАВОВНИКУ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ	201	РОЗДІЛ 8. ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ КОРМОВИХ КУЛЬТУР	
ГЛАВА 5.2. ТЮТЮН		Ю.В.Харченко, В.Я.Кочерга ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ОЗНАК КОРМОВИХ КУЛЬТУР НА УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА	270
О.І.Савіна, О.О.Матієга, Г.Д.Бялковська, А.А.Юречко, Л.М.Каргіна ФОРМОТВОРЧИЙ ПРОЦЕС КОЛЕКЦІЙ ТЮТЮНУ	205	ГЛАВА 8.1. ЗЛАКОВІ	
РОЗДІЛ 6. ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР		В.Д.Бугайов СОРТОВІ РЕСУРСИ КОРМОВИХ КУЛЬТУР – ОСНОВА СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ	273
ГЛАВА 6.1. СОНЯШНИК		Г.С.Коник, Л.З.Байструк-Глодан, М.М.Хом'як ФОРМУВАННЯ ТА ВЕДЕННЯ ОЗНАКОВИХ КОЛЕКЦІЙ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ КОРМОВИХ І ГАЗОННИХ ТРАВ	276
Т.М.Криворучко, В.К.Рябчун, Н.В.Кузьмишина, К.В.Ведмедева НАЦІОНАЛЬНИЙ ГЕНЕТИЧНИЙ БАНК СОНЯШНИКА	210	ГЛАВА 8.2. БОБОВІ	
Е.В.Ведмедева, К.С.Буренко ПОТЕНЦІАЛ КРУПНОПЛІДНОСТІ ЛІНІЙ СОНЯШНИКА	212	В.В.Чернуський, О.В.Вишневіська, Т.А.Чернуська КОРМОВІ БОБОВІ КУЛЬТУРИ ПОЛІССЯ	277
ГЛАВА 6.2. РІПАК		В.А.Бардаков, А.Г.Бардаков КОЛЕКЦІЯ ГЕНОФОНДУ ЛЮПИНУ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ КУЛЬТУРИ	279
В.К.Рябчун, М.І.Абрамик, С.Й.Гуринович, Г.Й.Обух, С.І.Мойсей ІНТРОДУКЦІЯ ХРЕСТОЦВІТИХ КУЛЬТУР ПРИКАРПАТТЯ	214	О.Д.Тищенко, А.В.Тищенко ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ОЗНАК ГЕНОФОНДУ БАГАТОРІЧНОЇ ЛЮЦЕРНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В ПРАКТИЧНІЙ СЕЛЕКЦІЇ	283
О.Ф.Першин, Г.Д.Лісняк, М.В.Іванов, Г.А.Тарасова ПЕРШИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ГІБРИД ОЗИМОГО РІПАКА	215	О.М.Корягін, М.В.Повидало, Т.А.Остапець, С.М.Слюсар ЛЮЦЕРНА ДЛЯ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	288
ГЛАВА 6.3. КУНЖУТ		Т.М.Левченко, Т.О.Байдюк, О.М.Вересенко ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ СОРТІВ ЛЮПИНУ	288
І.В.Аксєнов, В.А.Лях, А.И.Сорока, Н.Д.Лунин, Н.М.Кирпичёва МЕТОДИКА СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕСА КУНЖУТА	216	С.П.Чипляка ЕСПАРЦЕТ – ЦІННА КОРМОВА КУЛЬТУРА ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ	289
ГЛАВА 6.4. ГІРЧИЦЯ		ГЛАВА 8.3. ІНШІ КОРМОВІ	
В.М.Журавель, В.О.Лях СЕЛЕКЦІЯ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ ТА БІЛОЇ	222	Н.О.Кобиліна КОЛЕКЦІЙНІ ЗРАЗКИ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ТА ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ ЯК ДЖЕРЕЛА ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА АДАПТИВНІСТЬ	291
Г.І.Буділка РІЗНОМАНІТТЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ ГІРЧИЦІ ОЗИМОЇ	224		
ГЛАВА 6.5. ЛЬОН ОЛІЙНИЙ			
Л.М.Кривошеєва, В.Г.Вировець, В.І.Чучвага, М.І.Логінов НАЦІОНАЛЬНА КОЛЕКЦІЯ ЛЬОНУ: ФОРМУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ	226		
Ю.О.Махно, Т.Г.Товстановська, В.О.Лях СЕЛЕКЦІЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	228		

Таким чином, в результаті проведених досліджень з колекційними зразками лікарських видів сформовано базові, ознакові, навчальні та робочі колекції. Серед колекцій установи найширше представлено генетичне різноманіття родів м'яти, нагідок, ехінацеї та чебрецю.

Базова колекція генетичних ресурсів м'яти нараховує 263 зразки і охоплює широкий спектр мінливості біологічно-господарських ознак, що дає змогу проводити відбір зразків із заданими параметрами. В процесі формування колекції виділені джерела та зразки-еталони господарсько-цінних ознак, які можуть залучатися до селекційних програм.

Із вивчених 126 зразків 4 видів колекції роду нагідки виділено 36 джерел за 20 цінними ознаками, які будуть використані при створенні сорту з високими показниками врожайності сировини і насіння адаптованого до еколого-географічних умов України. Активно використовується в селекційному процесі колекція роду ехінацея, яка нараховує 29 зразків з 7 країн світу, і за результатами вивчення якої сформовано ознакову колекцію, виділено джерела цінних господарських ознак, що сприяє ефективності селекційної роботи зі створення сортів різних напрямків господарського використання.

В результаті проведених досліджень з колекційними зразками чебреців сформовано ознакову колекцію, виділені дже-

рела та еталонні зразки з високим рівнем прояву господарсько-цінних ознак, які можуть бути використані як у селекційно-му процесі, подальшому поглибленому вивченні, так і для практичного застосування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Порада О.А. Методика формування та ведення колекцій лікарських рослин. – Полтава: ПП ПДАА, 2007. – 50 с.
2. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Майсудрадзе Н.И., Кирилёв В.П., Черкасов О.А. и др. – М.: ЦБНТИ сер. "Лекарственное растениеводство", 1980. – 33 с.
3. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур // Під ред. В.П.Омелюти. – Київ: Урожай, 1986. – 293 с.
4. Мусяця Г.И. Культура м'яти перечної. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 165 с.
5. Определитель высших растений Украины/ Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 548 с.
6. Шелудько Л.П. М'ята перцева (селекція і насінництво). – Полтава: ВАТ "Видавництво „Полтава“, 2004. – 200 с.
7. Исмагилов Р. Р., Костылев Д. А. Календула. Уфа: БГАУ, 2000. – 102 с.
8. Сампиев А. М., Хочава М. Р. Календула лекарственная. – Краснодар: «Советская Кубань», - 2010. - 144 с.
9. jbc.org/content/2764/2637.full.
10. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Генетические ресурсы видов рода эхинацея и их мобилизация в свете идей Н.И.Вавилова/Матер. міжнар. наук. конф. „Інтродукція рослин на початку ХХІ століття: досягнення і перспективи (До 120-річчя з дня народження академіка М.І.Вавилова).-Київ: Фітосоціоцентр, 2007.-С.174-179.
11. Bauer R., Remiger P., Wagner H. Echinacea - vergleichende DC und HPLC - Analyse der Herba Drogen von Echinacea purpurea, Echinacea pallida und Echinacea angustifolia //Dtsc. Aroth. Ztg. -1988. -N.128. -S.174-180.
12. Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні у 2007 році. К.: АЛЕФА, 2007. -234с.

УДК: 582.794.1:615.32

О.В.Макуха, к.с.-г.н., асистент; М.І.Федорчук, д.с.-г.н., професор;
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОНТОГЕНЕЗ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО FOENICULUM VULGARE MILL. В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В останні роки в Україні та світі спостерігається підвищений інтерес до культури фенхелю звичайного, що може бути пов'язано з його невичерпними господарсько-цінними властивостями, широким спектром використання, високою економічною ефективністю вирощування, значною екологічною пластичністю.

Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare Mill.*) – цінна ефіроолійна, лікарська, пряно-смакова, овочева, ароматична, медоносна, декоративна рослина. Фенхель знаходить застосування в офіційній та народній медицині, кулінарії, харчовій, фармацевтичній, парфумерно-косметичній та інших галузях промисловості, у ветеринарії, тваринництві тощо [1, 2].

Фенхель звичайний належить до категорії високорентабельних культур значного потенціалу прибутковості. Головними факторами, що зумовлюють високу економічну ефективність та надійність виробництва насіння фенхелю, є достатньо проста, загальноприйнята в агротехнічному відношенні технологія вирощування, високі закупівельні ціни, стабільний попит на сировину, наявність додаткових каналів збуту за рахунок багатопольового використання, експорту продукції [3].

Успішна інтродукція та подальше культивування фенхелю звичайного в посушливих умовах півдня України неможливі без дослідження особливостей онто- та морфогенезу рослин. Тривалість міжфазних та вегетаційного періодів, проходження фаз розвитку – генетично зумовлені ознаки, притаманні культурі та сорту, які можуть варіювати в певних межах під впливом ґрунтово-кліматичних умов зони, особливостей погодних умов окремих років, елементів технології вирощування. Створення умов, сприятливих для росту та розвитку культурних рослин, – запорука формування високих сталих урожаїв насіння.

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ

Науково-патентний пошук підтверджує обмеженість та суперечливість даних щодо особливостей онтогенезу фенхелю звичайного. Це може бути пов'язано з географічним розташуванням зони, екологічними умовами, сортовими особливостями культури, прийнятою технологією вирощування. Інформація, диференційована з урахуванням специфічних ґрунтово-кліматичних умов півдня України, взагалі відсутня.

ЗАВДАННЯ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

До задач досліджень входило визначення морфологічних параметрів рослин фенхелю звичайного, особливостей про-

ходження та строків настання фаз росту та розвитку, розрахунок тривалості міжфазних та вегетаційного періодів.

У 2011-2013 роках на базі Херсонського обласного державного центру експертизи сортів рослин були закладені та проведені польові досліді на темно-каштанових ґрунтах, типових для зони південного Степу України.

Для вирішення поставлених задач проводились фенологічні спостереження та біометричні вимірювання згідно загальноприйнятих методик [4, 5]. Фенофази визначали окомірно одночасно у всьому досліді, фіксуючи початок фази (коли до неї вступило 10-15% рослин) та повну фазу (70-75% рослин). Особливості онтогенезу квіток, плодів та суцвіть досліджували на десяти модельних рослинах, закріплених на кожній ділянці досліді.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фенхель звичайний – багаторічна полікарпічна рослина, яка має багаторічний корінь та моноциклічні (однорічні) пагони. Цикл органогенезу пагонів завершується протягом одного вегетаційного періоду, вони щороку відмирають, послідовно замінюючи один одного. У посушливих умовах Херсонської області фенхель проходить повний цикл розвитку від сходів до формування насіння за один рік.

За умови ранньовесняної сівби в третій декаді березня повні сходи фенхелю з'являються в третій декаді квітня (у середньому, через 24 дні).

Довжина вегетаційного періоду фенхелю звичайного дорівнює, у середньому, 128 днів. Питома вага міжфазного періоду сходи-стеблування в його структурі становить 57 днів, або 44,5%, стеблування-цвітіння – 17 днів, або 13,3%, цвітіння-стиглість – 54 дні, або 42,2% (рис. 1).

Основні міжфазні періоди фенхелю звичайного можна розділити на окремі складові. Так, фаза першої пари справжніх листків зафіксована, у середньому по досліді, через 15 днів після появи повних сходів культури, фаза розетки з 5-6 листків – через 33 дні, формування перших міжвузлів центрального стебла – через 42 дні, поява рослин зі сформованим стеблом – через 57 днів. Міжфазний період цвітіння-стиглість включає період цвітіння-плодоутворення, питома вага якого становить 17 днів, або 31,5%, та плодоутворення-стиглість тривалістю 37 днів (68,5%).

Фенхель звичайний характеризується надземним типом проростання насіння, коли гіпокотиль виносить асимілюючі сім'ядолі над поверхнею ґрунту. Висота рослин у фазу сходів становить, у середньому, 3,0-3,4 см, довжина сім'ядольних

листіків – 2,4-2,8 см, гіпокотилу – 2,5-3,0 см, корінця – 1,0-1,5 см.

Сім'ядольні листки фенхелю прості, слабо диференційовані, суттєво відрізняються за формою від первинних листків. Листова пластинка сім'ядольних листків має зелене забарвлення без характерного сизуватого нальоту, лінійну форму, цільнокрая. Сім'ядольні листки зберігаються досить довго, до фази розетка листя. Корінець сходів білий, тонкий.

В ювенільному періоді з брунечки, розташованої між сім'ядолями, починають розвиватись перші справжні листки, які розгортаються по одному. Первинні листки характеризуються слабкою диференціацією та недосконалим розчленуванням пластинки. За формою вони серцеподібні, пір'ястозрізані, дрібні, мають зелене забарвлення без характерного нальоту, істотно відрізняються від дорослих. Кожний наступний лист (третій, четвертий) має все більше типових для фенхелю ознак.

Ріст та розвиток рослин ювенільного періоду дуже повільний: інтенсивність листоутворення складає, у середньому, один лист за тиждень. Формування бічних коренів починається з появою першого справжнього листа.

Перші 1,5-2,0 місяці після сівби – гербокритичний період для рослин фенхелю. Це пов'язано зі значною тривалістю періоду сівба-сходи, повільним розвитком та наростанням надземної маси на етапі формування двох пар справжніх листків.

Рослини фенхелю звичайного переходять до іматурного вікового стану, який характеризується інтенсивним ростом та розвитком, наприкінці травня у фазу формування розетки з 5-6 справжніх листків. Рослини досягають висоти 20-22 см, листя набуває типових ознак – за формою воно яйцеподібно-трикутне, багаторазово-перисторозсічене на ниткоподібні частинки, голе, із сизуватим нальотом, черешки листків утворюють біла основи рослини потовщення шириною 0,8-1,0 см.

У фазу 7-8 листа, у першій декаді червня спостерігається розкриття листових піхв, поява на рослині одночасно декількох листових зародків, починається формування центрального стебла та утворення двох-трьох міжвузлів.

У фазу стеблуння, у третій декаді червня спостерігається поява дорослих вегетативних особин фенхелю зі сформованим центральним стеблом та асиміляційним апаратом.

Стебло фенхелю прямостояче, однорічне, гладке, порожнисте, округлослаборебристе, із сизуватим або синюватим нальотом, висотою 60-70 см, має 6-7 міжвузлів, діаметр стебла біля основи 0,8-1,2 см. Корінь фенхелю стрижневий, потовщений, товщиною, у середньому, 1 см, м'ясистий, веретеноподібний, зверху розгалужений, жовтувато-білого кольору.

Листя чергове, за формою яйцеподібно-трикутне, багаторазово-перисторозсічене, голе, без прилиників, частки листа довгі, вузькі, лінійно-ниткоподібні або ниткоподібні, темно-зелені із сизуватим нальотом.

У межах рослини спостерігається листовий поліморфізм. Нижнє (розеткове) листя більш крупне, складне, багаторазово-перисторозсічене, черешкове, черешки жолобоподібні, у основи утворюють здуті піхви, які охоплюють стебло.

До верхівки стебла листя суттєво зменшується і спрощується: верхнє листя дрібне, розсічене на вузькі частки, яких може бути лише три.

Крім того, скорочуються і зовсім зникають черешки, листя середнього і верхнього ярусу сидяче, листова пластинка переходить безпосередньо в основу листа – листову піхву.

Піхви листків на кінці загострені й тонко-хрящуваті, вузькопродовгуваті, по краях плівчасті, догори трохи розширені і тут капюшоноподібно відтягнуті.

Піхви у довжину досягають 3-6 см та охоплюють стебло, вузли фенхелю повні (закриті). Піхви захищають стебло і бічні (пазушні) бруньки, з яких формуються бічні пагони. Піхвою верхнього листка, що розгортається на центрально-

му стеблі, оточена верхівкова (термінальна) брунька, яка містить зародкове суцвіття. Облистяність фенхелю у фазу стеблуння становить 20-22 листа на рослину, з них 5-8 листків дрібні верхівкові та зародкові.

Таким чином, в онтогенезі фенхелю звичайного прегенеративний (віргінільний) віковий період від появи проростків до формування дорослих вегетативних особин триває 55-60 днів.

Генеративний період розвитку фенхелю звичайного включає процеси формування суцвіть та поступового якісного перетворення їх структурних елементів (бутонів, квіток, зав'язі, плодів).

Рослини фенхелю звичайного характеризуються посиленим галуженням та здатністю формувати складну систему бічних пагонів першого-другого і наступних порядків, кількість яких значною мірою залежить від умов вирощування і є важливим резервом регулювання щільності та продуктивності посіву, передумовою високої пластичності та здатності рослин ефективно адаптуватись до запропонованих умов вирощування.

На сільськогосподарських посівах при густоті стояння 600 тис./га у фазу цвітіння рослина досягає висоти 95-105 см, лінійний ріст припиняється та починається поступове відмирання листя нижнього ярусу, у подальшому, у фазу плодоутворення – і середнього. Центральне стебло дуже розгалужене по всій довжині, несе чергові гілки першого-другого порядків, які виходять з листових піхв.

Так, кількість бічних пагонів першого порядку на одній рослині знаходиться в межах 7-12, вони, у свою чергу, можуть утворювати по 1-2 відгалуження. Центральне стебло та кожен бічний пагін закінчуються суцвіттям або його зародком. Кількість генеративних органів різного ступеня розвитку на одній рослині, у середньому, становить 22-28 шт., але в господарському відношенні цінність представляють, в основному, центральний зонтик та два верхніх зонтика першого порядку.

Це пов'язано з необхідністю механізованого збирання та вибору найбільш оптимальних строків його проведення з урахуванням особливостей культури: неодноразовість формування врожаю в межах рослини, схильність до осипання достиглих плодків, різке зменшення продуктивності та відставання розвитку суцвіть, розташованих на пагонах більш низьких порядків та нижніх ярусів рослини.

Підвищення збиральної придатності генеративних органів фенхелю звичайного шляхом розробки та застосування регуляторів росту рослин, десикантів, вибору агротехнічних заходів, виведення нових сортів тощо є важливим резервом регулювання продуктивності культури. Слід зауважити, що вказані аспекти маловивчені та не мають сьогодні практичного застосування при вирощуванні фенхелю.

Суцвіття фенхелю – нерівнопроменеві плоскі складні зонтики діаметром, у середньому, 10-15 см, розташовані на верхівках стебла та бічних гілок, спочатку кінцеві, потім супротивні. Суцвіття складається з 10-15 простих зонтиків, які несуть від 10 до 20 квіток, та відповідної кількості нерівних голих променів. Квітки дрібні, жовті, на довгих ніжках, двостатеві. Чашечка непомітна, віночок правильний, п'ятипелюстковий, близько 3 мм в діаметрі. Пелюстки жовті, широкояйцеподібні, близько 1 мм довжиною, з тупою, увігнутою всередину верхівкою. Тичинок, розташованих у проміжках між пелюстками, п'ять. Маточка ребриста, з двогніздом нижньою зав'яззю та одним сім'язачатком у кожному гнізді.

Плід фенхелю звичайного – продовгувато-овальна, увігнута, гола двосім'янка, яка злегка звужується до обох кінців та має поздовжньо-ребристу поверхню (з десятима більш світлими ребрами).

Забарвлення сірувато-зелене, сірувато-буре, зеленувато-буре або коричнево-зелене, довжина 4,0-14,0 мм, ширина 1,5-4,0 мм, запах характерний, подібний до анісу, смак солодкувато-пряний.

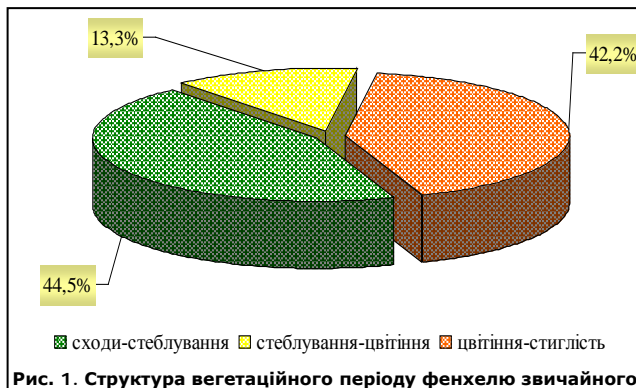


Рис. 1. Структура вегетаційного періоду фенхелю звичайного

Плоди розвиваються після опадання пелюсток. На верхівці плоду знаходиться п'ятизубчаста чашечка та надматочний диск із залишками двох похилих стовпиків, що розходяться.

Плід (двохподільна зернівка, вислоплідник) складається з двох однонасінних півплодиків (мерикарпіїв). Між плодиками розташований так званий стовпець (карпофор), розділений звичайно зверху і до основи на дві частини.

Плоди при досягненні самовільно або від механічної дії розпадаються на два плодика, які повисають по одному на розділених частинах стовпця. Півплодики мають по п'ять світлих, поздовжніх, ясно виражених ребер, утворених пучками провідних судин й оточуючими тканинами. Ефірна олія накопичується в оплодні, у спеціальних канальцях. На зовнішній стороні сім'янки між реберцями розміщено чотири, на внутрішній – два ефіроолійних канальця.

Масове цвітіння фенхелю спостерігається в першій – другій декадах липня, початок формування плодів – у другій – третій декадах липня, стиглість – у третій декаді серпня – першій декаді вересня.

В онтогенезі фенхелю звичайного генеративний віковий період триває 70-75 днів. До особливостей генеративного розвитку фенхелю звичайного слід віднести неодноразовість настання основних фаз у межах складного зонтика, рослини, посіву.

У результаті спостережень за особливостями онтогенезу окремих структурних одиниць (бутонів, квіток, зав'язі, плодів) встановлено, що поживтіння бутонів починається через 8-10 днів після появи суцвіття з листової піхви. Окремий бутон набуває характерного ярко-жовтого забарвлення протягом 3-4 діб.

При переході від фази бутонізації до цвітіння відбувається розпускання квіток. Одна квітка фенхелю звичайного цвіте 2-4 доби, успішність запилення залежить від погодних умов і комах. Кінець цвітіння супроводжується в'яненням пелюсток квітки і утворенням зав'язі. Через 7-10 днів зав'язь набуває сірувато-зеленого забарвлення, збільшується в розмірі, ще через 3-5 днів на поверхні з'являються ледь помітні реберця, починається формування плодів.

У подальшому, протягом 35-40 днів, плоди фенхелю набувають все більше типових якісних ознак, послідовно проходячи етапи молочної, молочно-воскової та воскової стиглості.

Розвиток простих зонтиків у межах складного та квіток у простому зонтику проходить доцентрово, в акропетальній послідовності. Це стосується процесів розкриття зародкового суцвіття, поживтіння бутонів, розпускання квіток, цвітіння, утворення зав'язі тощо. У результаті неодноразовості настання основних фаз у межах складного зонтика можуть зустрічатись жовті бутони та квітки, квітки та зав'язь, перекриття окремих фаз становить 2-4 дні. Ступінь цвітіння складного зонтика рідко досягає 100%.

Розвиток центрального зонтика проходить більш рівномірно та дружно порівняно із зонтиками бічних пагонів, на яких одночасно можна спостерігати жовті бутони, квітки, зав'язь, а перекриття фаз досягає 5 днів. Неодноразовість розвитку складного зонтика особливо помітна у фазі бутонізації, цвітіння, утворення зав'язі, які є порівняно нетривалими та візуально істотно відрізняються між собою. При переході до плодоутворення та досягання ця відмінність частково нівелюється за рахунок значної тривалості фази та формування якісних, зовнішньо менш виражених ознак у процесі набуття плодами стиглості.

Суцвіття фенхелю звичайного починає розкриватись через 3-4 дні після появи з листової піхви. Спочатку розходяться промені крайніх елементарних суцвіть, ще через 2-3 дні – центральних. Розкриття окремих елементарних суцвіть також починається з периферії: першими, на 5-6-й день після появи суцвіття, розходяться крайні бутони, потім, на 9-10-й день відповідно, – центральні. Отже, протягом першої декади спостерігається розкриття складного зонтика та окремих простих зонтиків.

Протягом наступних 5-6 днів відбувається почергове поживтіння бутонів, яке частково співпадає з фазою цвітіння.

Цвітіння починається на 13-14-й день після появи суцвіття і триває 6-8 днів, формування зав'язі спостерігається відповідно на 16-18-й день і триває 14-16 днів. Формування плодів починається через місяць після появи суцвіття і проходить за чотири декади.

Фази генеративного розвитку в межах рослини проходять у базипетальній послідовності. Спочатку з верхівкової (термінальної) бруньки, яка оточена піхвою верхнього листка, що розгортається на центральному стеблі, з'являється зародкове суцвіття. Інтервал між появою суцвіть на центральному стеблі та бічних пагонах першого порядку становить одну декаду, ще через декаду суцвіття з'являються на бічних пагонах другого порядку.

Відставання зберігається і в подальшому, під час цвітіння, формування зав'язі, плодів тощо, зумовлюючи черговість настання та значне подовження основних фаз розвитку в межах рослини. З другої-третьої декади липня (від початку формування плодів) на рослині фенхелю одночасно можна побачити всі стадії розвитку генеративних органів: зародки майбутніх суцвіть, розкриті зелені та квітучі зонтики, зонтики з плодами різного ступеня стиглості.

Найбільш динамічно та стрімко в межах рослини фенхелю звичайного розвивається центральний зонтик, високою інтенсивністю розвитку відзначаються суцвіття першого порядку, особливо верхні. Процеси росту та розвитку зонтиків більш низьких порядків (другого і наступних) характеризуються нерівномірністю: протягом певних проміжків часу вони гальмуються, потім продовжуються, а самі суцвіття є досить дрібними. Це може бути пов'язано з агрокліматичними умовами (впливом високих середньодобових температур повітря, ґрунтової та повітряної посухи), а також з внутрішніми процесами самої рослини, коли спостерігається пріоритет росту та розвитку зонтиків більш високих порядків.

Тривалість кожної фази розвитку в межах рослини тісно корелює зі ступенем її галузнення. Так, тривалість цвітіння центрального зонтика становить, як зазначалось вище, 6-8 днів. Цвітіння зонтиків першого порядку подовжує загальну тривалість фази в межах рослини до 16-17 днів, другого порядку – до 24-26 днів, четвертого порядку (за наявності) – до 43 днів.

Виявлена закономірність відкриває широкі можливості впливу на процеси цвітіння та плодоутворення шляхом регулювання умов вирощування і, в першу чергу, вибору площі живлення. Дане питання потребує додаткового вивчення, але попередньо можна зробити висновок про доцільність загущення насінневих посівів фенхелю та, навпаки, збільшення площі живлення рослин на посівах медоносного використання.

Рослини в агроценозі розвиваються неодноразово, що створює ілюзію довготривалого генеративного розвитку. Індивідуальні особливості онтогенезу можуть корегуватися агрометеорологічними умовами року.

ВИСНОВКИ

У посушливих умовах півдня України фенхель звичайний проходить повний цикл розвитку від сходів до формування насіння за один рік. Тривалість вегетаційного періоду становить, у середньому, 128 днів.

Дослідження особливостей онтогенезу дає змогу діагностувати певні зміни (морфологічні, біохімічні) в рослинному організмі, планувати операції догляду за посівами, прогнозувати врожайність культури, розробляти механізми регулювання насінневої та медоносної продуктивності посівів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Николаев Е.В. Крымское полеводство: справочное пособие / Николаев Е.В., Назаренко Л.Г., Мельников М.М. – Симферополь: "Таврида", 1998. – С. 254-259.
2. Bown D. Encyclopedia of herbs & their uses / Bown D. – London: Dorling Kindersley Limited, 1995. – P. 283-284.
3. Федорчук М.І. Економічна оцінка технології вирощування фенхелю звичайного при інтродукції в умовах південного Степу України / М.І. Федорчук, О.В. Макуха // Зрошуване землеробство. – Херсон, 2010. – Вип. 59. – С. 194-196.
4. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / Мойсейченко В.Ф., Щенко В.О. – К.: Вища школа, 1994. – С. 166-169.
5. Лапин П.И. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / П.И. Лапин // Бюл. Гл. ботан.сада АН СССР, 1979. – Вып. 113. – С. 3-8.