

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту садівництва НААН



І.В. Гриник

2020 р.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГО-АДАПТИВНА СЕЛЕКЦІЯ І СОРТОВИВЧЕННЯ
ОКРЕМИХ МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВИХ І ЯГІДНИХ КУЛЬТУР»**

(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»
для аспірантів спеціальності 203 «Садівництво та
виноградарство»)

КИЇВ, 2020

Укладачі:

Москалець Тетяна Захарівна, доктор біологічних наук, доцент

Москалець Валентин Віталійович, доктор сільськогосподарських наук,
доцент

Схвалено на засіданні вченої ради протокол № __4_ від _30_ вересня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Передмова
2. Навчальна програма дисципліни
3. Зміст навчальної дисципліни
4. Методичні інструкції
з підготовки аспірантів до лекцій і практичних занять
 - 4.1. Тематика лекцій
 - 4.2. Тематика практичних занять
 - 4.3. Підготовка до заліку
 - 4.3.1. Перелік питань на залік
 - 4.4. Процедура здачі заліку
5. Рекомендовані джерела інформації
 - 5.1. Базова література
 - 5.2. Додаткова література

1. ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «**Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур**» є вибірковою для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 203 «Садівництво і виноградарство», галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство».

До структури цієї методичної праці входить навчальна програма, тематичний план дисципліни, рекомендації до тематики практичних занять, контрольні запитання до тем, винесених для самостійного опрацювання та список рекомендованої літератури для до самостійної роботи.

2. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГО-АДАПТИВНА СЕЛЕКЦІЯ І СОРТОВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВИХ І ЯГІДНИХ КУЛЬТУР»

Вступ. *Екологічна селекція* – це сукупність способів і методів, що забезпечують отримання сортів і гібридів з максимальною і стійкою продуктивністю в умовах передбачуваного регіону обробітку при дотриманні екологічно безпечної технології культивування та мінімального накопичення забруднюючих речовин в продукції.

Екологічна селекція об'єднує три взаємопов'язаних напрямки, загальним елементом яких є екологізація (біологізація) сільського господарства або підвищення адаптивного потенціалу рослин до конкретних факторів навколишнього середовища:

- адаптивна селекція;
- селекція енергетично ефективних сортів;
- селекція на зниження вмісту забруднюючих речовин (поллютантів) у продукції.

Адаптивна селекція спрямована на підвищення стійкості генотипів до несприятливих біотичних і абіотичних чинників довкілля та забезпечує пристосувальні можливості конкретного сорту і побічно впливає на забруднення навколишнього середовища при його вирощуванні залежно від певної агротехніки вирощування.

Енергетично ефективні сорти - це сорти, які забезпечують найбільший урожай екологічно безпечної продукції при прийнятних економічних показниках на певному рівні енерговклади в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, що зменшує тиск антропогенних факторів на агроценози, дозволяючи раціонально використовувати добрива, паливо, тепло і світло в захищеному ґрунті. Створення сортів з мінімальним накопиченням поллютантів (радіонукліди, нітрати, важкі метали) є найбільш радикальним шляхом отримання екологічно безпечної продукції рослинництва, що має безпосереднє відношення до здоров'я, знижуючи надходження шкідливих для організму речовин.

Отже, навчальна дисципліна «**Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур**»

спрямована на ознайомлення з основними методичними підходами стосовно вирішення нагальних проблем з екологічної селекції, зокрема по кожному з взаємопов'язаному напрямку, загальним елементом яких є екологізація (біологізація) плодового садівництва, або підвищення адаптивного потенціалу плодових рослин до конкретних екологічних чинників довкілля – це адаптивна селекція; селекція енергетично ефективних сортів; селекція на зниження вмісту забруднюючих речовин (полютантів) в продукції плодівництва, що нині стало пріоритетом у провідних країнах світу, виступаючи в якості одного з найважливіших чинників переходу до еколого-адаптивного плодівництва.

Основою цієї навчальної дисципліни є еколого-адаптивна система селекції окремих плодових і ягідних культур при розробці методів створення і добір гібридів із максимальною і стійкою продуктивністю в умовах передбачуваного регіону вирощування при дотриманні екологічно безпечної технології культивування та мінімального накопичення забруднюючих речовин в продукції.

В результаті освоєння дисципліни аспіранти будуть підготовлені до самостійного виконання та оформлення наукової роботи.

Мета навчальної дисципліни. Мета навчальної дисципліни «**Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур**» полягає в освоєнні здобувачами третього освітнього рівня зі спеціальності 203 «Садівництво і виноградарство» методології еколого-адаптивної селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур для екологізації (біологізації) плодового садівництва, або підвищення адаптивного потенціалу плодових і ягідних рослин до конкретних екологічних чинників довкілля.

Завдання навчальної дисципліни. Завданнями дисципліни є формування в аспірантів професійних знань і умінь організовувати селекційний процес зі створення, добору і оцінювання вихідного матеріалу окремих плодових і ягідних культур за еколого-адаптивним потенціалом, забезпечувати математично-статистичне опрацювання даних, правильно оформляти і інтерпретувати результати досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «**Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур**» здобувач ступеня доктора філософії повинен:

знати:

основні селекційні, екологічні поняття і закономірності та їх значення в селекції рослин;

- значення, походження, основний ареал і адаптаційний потенціал окремих малопоширених плодових і ягідних рослин;

- основні закономірності спадковості і мінливості ознак, на прикладі окремих плодових і ягідних рослин;

- основи адаптивної селекції, проблеми взаємодії «генотип-навколишнє середовище» в селекції рослин;

- еволюційно-генетичні основи адаптивної здатності і екологічної стабільності генотипів, вплив фону на ефективність селекційного процесу та основні особливості адаптивної селекції рослин.

- основні методи селекції та методологічні основи з визначення екологічної стабільності і пластичності в селекції рослин;

- принципи підбору вихідного матеріалу в адаптивній селекції окремих малопоширених плодово-ягідних культур;

- основи екологічного та державного сортовипробування як етап адаптивної селекції рослин;

- шляхи розвитку і досягнення селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур в Україні і за кордоном;

- способи підвищення еколого-адаптивного потенціалу рослин до конкретних екологічних чинників довкілля.

- основні селекційні, екологічні поняття і закономірності та їх значення в селекції рослин;

- значення, походження, основний ареал і адаптаційний потенціал окремих малопоширених плодових і ягідних рослин;

- основні закономірності спадковості і мінливості ознак, на прикладі окремих плодових і ягідних рослин;

- основи адаптивної селекції, проблеми взаємодії «генотип-навколишнє середовище» в селекції рослин;

- еволюційно-генетичні основи адаптивної здатності і екологічної стабільності генотипів, вплив фону на ефективність селекційного процесу та основні особливості адаптивної селекції рослин.

- основні методи селекції та методологічні основи з визначення екологічної стабільності і пластичності в селекції рослин;

- принципи підбору вихідного матеріалу в адаптивній селекції окремих малопоширених плодово-ягідних культур;

- принципи, методологію селекції енергетично ефективних сортів та значення в плідівництві;

- принципи, методологію селекції сортів з мінімальним нагромадженням полютантів;

- основи екологічного та державного сортовипробування як етап адаптивної селекції рослин;

- шляхи розвитку і досягнення селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур в Україні і за кордоном;

- способи підвищення еколого-адаптивного потенціалу рослин до конкретних екологічних чинників довкілля.

вміти:

- аналізувати аутекологічні та демекоекологічні процеси і явища під час селекційного процесу створення і оцінки вихідного матеріалу;

- складати поліплоїдні ряди окремих малопоширених плодових і ягідних культур;

підбирати вихідний матеріал для схрещувань та методи залежно від напрямку і завдань еколого-адаптивної селекції малопоширених плодових і ягідних культур залежно від конкретних завдань;

проводити оцінку нового селекційного матеріалу за основними господарсько-цінними ознаками та еколого-адаптивними властивостями;

проводити закладання помологічного саду окремих малопоширених плодових і ягідних культур для вивчення їх сортів за господарськими ознаками та адаптивним потенціалом і послідуочим формуванням рекомендацій для селекційного і виробничого процесів;

проводити науково-технічну політику в області виробництва екологічно безпечної продукції плодівництва;

володіти:

знанням з еколого-адаптивної селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур;

навичками аналізу екологічних процесів і явищ під час селекції та сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур;

основними методами селекції і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур на принципах екосистемного підходу;

методикою оцінки вихідного матеріалу на різних етапах селекції та підвищення еколого-адаптивного потенціалу нових генотипів до конкретних екологічних чинників довкілля;

методологією розрахунку екологічної пластичності і стабільності генотипів окремих малопоширених плодових і ягідних культур;

класичними і новими статистичними методами обробки даних, отриманих за результатами наукових досліджень.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Екологічна селекція плодових рослин: основні напрямки і особливості. Поняття про генотип, геном і систему «генотип-середовище».

1.1 Шляхи створення раціональних агроценозів і агроекосистем. Роль культури і сорту в підвищенні ефективності сільськогосподарського виробництва, регулюванні антропогенних навантажень на навколишнє середовище та нагромадження поллютантів у продукції рослин. Основні напрямки і особливості екологічної селекції та генетики окремих малопоширених плодових рослин. Підвищення інформативності селекційного процесу.

1.2 Підвищення інформативності селекційного процесу. Досягнення адаптивної селекції окремих малопоширених плодових культур в Україні і за рубежом, нові енергетично-ефективні сорти (гібриди) з мінімальним нагромадженням поллютантів. Різноманітні методологічні підходи до моделювання і проектування еколого-адаптивних сортів окремих малопоширених плодових і ягідних культур.

Тема 2. Адаптивна селекція рослин. Міжвидова, віддалена гібридизація в адаптивній селекції плодових і ягідних рослин.

2.1 Теоретичні основи адаптивної селекції. Проблема взаємодії «генотип-навколишнє середовище» в селекції рослин. Еволюційно-генетичні основи адаптивної здатності і екологічної стабільності генотипів. Вплив фону на ефективність селекційного процесу. Основні особливості адаптивної селекції рослин.

2.2. Методологічні основи адаптивної селекції. Екологічна стабільність і пластичність: визначення і методи оцінки. Оцінка загальної і специфічної адаптивної здатності генотипу. Проблема фону в селекції рослин.

2.3 Методи адаптивної селекції рослин. Поліплоїдія, віддалена гібридизація, індукований рекомбіногенез, мутагенез, гетерозис.

2.4 Підбір вихідного матеріалу в адаптивній селекції рослин.

2.5 Проблеми адаптивної селекції в культурі *in vitro*.

2.6 Вплив навколишнього середовища на ефективність добору на ранніх етапах селекції.

2.7 Екологічне сортовипробування як етап адаптивної селекції рослин.

2.8 Державне випробування як етап адаптивної селекції рослин.

2.9 Використання ефекту гетерозису в адаптивній селекції. Адаптивна селекція рослин.

Тема 3. Селекція енергетично ефективних сортів: поняття, принципи, методологія та значення в плодівництві.

3.1 Енергетична ефективність сільськогосподарського виробництва і чинники, які її визначають.

3.2. Методи оцінки енергетичної ефективності сортів і гібридів.

3.3. Селекція сортів, які ефективно використовують природне джерело світла і тепла, воду.

Тема 4. Селекція сортів з мінімальним нагромадженням політантів.

4.1 Селекція сортів з мінімальним нагромадженням політантів. Селекція сортів на хімічний склад. Селекція сортів з мінімальним нагромадженням нітратів, важких металів, радіонуклідів.

4. Методичні інструкції

з підготовки аспірантів до лекцій і практичних занять

4.1. Тематика лекцій

Тема 1. Екологічна селекція плодових рослин: основні напрямки і особливості. Поняття про генотип, геном і систему «генотип-середовище».

Тема 2. Адаптивна селекція рослин. Міжвидова, віддалена гібридизація в адаптивній селекції плодових і ягідних рослин.

Тема 3. Селекція енергетично ефективних сортів: поняття, принципи, методологія та значення в плодівництві.

Тема 4. Селекція сортів з мінімальним нагромадженням політантів.

4.2. Тематика практичних занять

Тема 1. Окремі види малопоширених плодових і ягідних культур: морфобіологічна характеристика та роль в плодівництві. Екологічна організація селекційного процесу (6 год.).

Тема 2. Закони Г. Менделя та їх роль в селекції рослин. Вплив навколишнього середовища на ефективність добору на ранніх поколіннях в селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур. Способи оцінки і підбору вихідного матеріалу в еколого-адаптивній селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур (10 год.).

Тема 3. Методи оцінки енергетично ефективних сортів і гібридів. Методи оцінки енергетично ефективних сортів і гібридів. Селекція сортів з мінімальним нагромадженням полютантів (8 год.).

Тема 5. Способи розрахунку екологічної пластичності і стабільності генотипів рослин. Розрахунок екологічної пластичності сортів за методом С.А. Еберхарта і В.А. Рассела та С.П. Мартинова. Методика оцінки стабільності і пластичності сортів за А.В. Кільчевським (6 год.).

4.3. Підготовка до заліку

На залік як узагальнений контрольний захід виноситься весь матеріал, викладений у навчальній програмі дисципліни «**Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур**». Для підготовки до заліку аспіранту необхідно засвоїти матеріал лекційних і практичних занять, самостійних робіт та додатково з рекомендованої навчальної і наукової літератури.

4.3.1. Перелік питань на залік

1. Які основні напрямки і методи екологічної селекції? Поняття про добір і мінливість в селекції рослин.
2. Назвіть основні особливості екологічної селекції?
3. Яким вимогам повинні відповідати екологічно-ефективні сорти окремих плодових і ягідних культур?
4. Що таке полютанти і шляхи їх міграції та причини потрапляння в плоди і ягоди окремих малопоширених плодово-ягідних культур?
5. Роль сортів з мінімальним накопичень полютантів для сучасних виробників і споживачів плодово-ягідної продукції?
6. Проблеми взаємодії генотип-середовище в селекції плодових і ягідних рослин.
7. Еволюційно-генетичні основи адаптивної здатності і екологічної стабільності генотипів.
8. Як впливає природній фон на ефективність селекційного процесу?
9. Основні особливості адаптивної селекції плодово-ягідних рослин?
10. Дайте визначення, що таке екологічна стабільність і екологічна пластичність сортів рослин? Яка різниця між цими сортами за продуктивністю та адаптивністю?
11. Методи оцінки екологічної стабільності і пластичності на прикладі колекційних сортів і гібридів плодових і ягідних рослин?

12. Суть оцінки загальної і специфічної адаптивної здатності генотипів плодових і ягідних рослин.
13. Роль природного і штучного фона в процесі адаптивної селекції плодово-ягідних рослин.
14. Комплексна оцінка середовища як фона для добору в селекційному процесі.
15. Методи адаптивної селекції, на прикладі окремих малопоширених плодових і ягідних рослин.
16. Роль поліплоїдії в адаптивній селекції окремих малопоширених плодових і ягідних рослин.
17. Роль віддаленої гібридизації в адаптивній селекції окремих малопоширених плодових і ягідних рослин (на прикладі терену, хурми, обліпихи, калини, хеномелеса, ожини).
18. Роль індукованого рекомбіногенезу в адаптивній селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур.
19. Роль мутагенезу в адаптивній селекції малопоширених плодових і ягідних культур.
20. Роль гетерозису в екологічній і адаптивній селекції плодових і ягідних культур.
21. Роль клітинної інженерії в адаптивній селекції, на прикладі окремих плодових і ягідних культур.
22. Роль генетичної інженерії в адаптивній селекції.
23. Концепція клонової селекції в процесі створення нових генотипів окремих малопоширених плодових і ягідних культур.
24. Періодичний добір в адаптивній селекції растений.
25. Суть селекції на створення енергоефективних сортів плодових і ягідних культур.
26. Елементи адаптивного розсадництва.
27. Організація виробничої діяльності під час екологічної селекції.
28. Поняття про вихідний матеріал. Створення вихідного матеріалу з врахуванням взаємодії системи «генотип-середовище».
29. Суть діалельного аналізу в доборі вихідного матеріалу.
30. Принципи підбору батьківських форм в процесі екологічної селекції окремих малопоширених плодових і ягідних культур.
31. Як впливають умови середовища на комбінаційну здатність в селекції плодових і ягідних культур. Способи визначення загальної та специфічної комбінаційної здатності за багаторічним процесом селекції малопоширених плодових і ягідних культур.
32. Поняття про державне сортовипробування. Способи формування заявки, технічної документації на сорт рослин, який передають на державне сортовипробування.
33. Порівняння сортовипробування в Україні та за рубежом.
34. Перелік основних методів оцінки нових сортів малопоширених плодових і ягідних рослин під час державного сортовипробування.

35. Оцінка еколого-генетичних параметрів генотипів і середовища під час сортовипробування.

36. Основні напрямки селекції енергетично ефективних сортів окремих малопоширених плодових і ягідних культур.

37. Джерела поширення полютантів в агроекосистемах. Основні напрямки селекції сортів з мінімальним нагромадженням полютантів.

4.4. Процедура здачі заліку

До заліку з навчальної дисципліни «Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур» допускаються аспіранти, які вчасно оволоділи курс лекцій, захистили теми з практичних занять та самостійних робіт. На заліку передбачені питання, які передбачені в Робочій програмі навчальної дисципліни «Еколого-адаптивна селекція і сортовивчення окремих малопоширених плодових і ягідних культур»

5. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

5.1. Базові

1. Прянишников А.И. Научные основы адаптивной селекции в Поволжье. Москва: РАН, 2018. 93 с.

2. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Ревин Н.Ю. Приемы повышения продуктивности и экологической устойчивости растений на биологической основе [Плодовые и ягодные культуры]: монография; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Орлов. гос. аграр. ун-т им. Н. В. Парахина". Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орлов. ГАУ, 2017. 178 с.

3. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина. Всерос. науч.-исслед. ин-т риса Россельхозакадемии, Ин-т общ. генетики им. Н. И. Вавилова РАН, Моск. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва "Немчиновка" Россельхозакадемии, Фонд им. А. Т. Болотова. - 4 изд., перераб. и доп. Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. 485 с.

4. Ищенко Л.А. Эколого-физиологические и генетические основы устойчивости плодовых и ягодных растений к болезням: монография; под ред. чл.-кор. Рос. акад. с.-х. наук В.В.Коломейченко; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина. Орел: Орел ГАУ, 2010. 279 с.

5. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений. Москва, 2001

6. Жученко А.А. Экологическая селекция растений. <http://portaleco.ru/>

7. Кильчевский А.В. Генетические основы селекции растений. Т.1, Электронный ресурс. Минск, Изд. Беларуская наука, 2008.

8. Методичні рекомендації з визначення еколого-адаптивного і продуктивного агробіопотенціалу генотипів обліпихи (*Hippophaerhamnoides*L.) для селекції та інтенсивного садівництва

/Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З., Францішко В.С. Новосілки: ФОП «Сладевич Б.А.», 2019. 58 с.

9. Пантелеєва Е.И. Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides* L.): монографія. Барнаул: Сиб. отд-ние НИИССХ РАСХН, 2006. 249 с.

10. Обліпиха як селекційно-технологічний та споживчий ресурс у сучасному плідівництві України: моногр. / В. В. Москалець, Т. З. Москалець, І. В. Гриник, О.М. Литовченко; за заг. ред. В. В. Москальця. Київ: Аграрна наука, 2020. 274 с.

11. Меженський В.М. Меженська Л.О., Якубенко Б.Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ: ЦП «Компринт», 2014. С. 54-57.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1973. 429 с.

13. 225. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ (методические указания). Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.

14. Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З. Науково-методичні рекомендації щодо вирощування обліпихи крушиноподібної, адаптованої до екологічних умов Лісостепу і Полісся України. Новосілки: «Центр учбової літератури», 2019. 28 с.

15. Васильківський С.П. Особливості використання хімічного мутагенезу при створенні вихідного матеріалу для селекції пшениці: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво». Одеса, 1999. С. 3, 20.

16. Методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні. Випуск перший. Загальна частина. 3-є вид., виправ. і доп. Київ: ТОВ «Алефа», 2011. 103 с.

17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність; За ред. С.І. Мельника. Київ: УІЕСР, 2016. С. 499-507.

18. Бублик М.О., Патика Т.І., Китаєв О.І. та ін. Лабораторні і польові методи визначення морозостійкості плодових порід і культур (методичні рекомендації). Київ: Інститут садівництва НААН, 2013. 26 с.

19. Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З. Методологічні аспекти оцінювання генотипів обліпихи крушиноподібної за еколого-адаптивними показниками для пріоритетних напрямів селекції: монографія. Київ: Аграрна наука, 2020. 176 с.

20. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин; за ред. С.І. Мельника. Київ: УІЕСР, 2016. 74 с. URL: sops.gov.ua/uploads/page/5a5f418eb746e.pdf

21. Фізіолого-біохімічні аспекти адаптації сільськогосподарських рослин до комплексної дії абіотичних факторів середовища: монографія / [О.М. Вінниченко, В. С. Більчук, І. О. Філонік та ін.]; Дніпропетр. нац. ун-т ім. О. Гончара, НДІ біології. Д.: Нова ідеологія, 2011. 224 с.

22. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине; НАН Украины, Центр. ботан. сад им. Н. Н. Гришко. Киев: Наук. думка, 1994. 186 с.

5.2. Додаткова література

1. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1988. 768 с.
2. Біоекологічні особливості шкідників-фітофагів в агроценозах обліпихи крушиноподібної та науково-обґрунтовані способи їх контролю (монографія) / В.В. Москалець, І.В. Гриник, Т.З. Москалець, І.В. Шевчук, В.М. Пелехатий, А.Б. Марченко, В.В. Любич, З.В. Москалець. Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2021. 181 с.
3. Москалець В.В., Москалець Т.З., Князюк О.В., Голунова Л.А. Загальна екологія: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Ніланд-ЛТД», 2015. 160 с.
4. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. 04.05.2020 р. url: mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimiaktiv-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukraini-dopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html
5. Біологічний захист рослин/ Дядечко М.П. та ін. Біла Церква, 2001. 312 с.
6. Ткаленко Г.М., Гриник І.В., Ретьман С.В., Бублик М.О., Шевчук І.В., Виродов С.О., Градченко С.І., Полгороднік О.Г., Денисюк О.Ф. Методичні рекомендації із застосування безпестицидної технології захисту овочевих культур від хвороб і шкідників при виробництві органічної продукції. К.: КТ «Забеліна-Фільковська Т.С. і компанія «Київська нотна фабрика», 2018. 52 с.
7. Шевчук І.В. Інноваційні технології захисту черешні та сливи від шкідників як елемент органічного вирощування плодів. *Карантин і захист рослин*. 2015. № 8. С. 16-19.
8. Селекційно-технологічні основи вирощування обліпихи крушиноподібної в умовах Лісостепу й Полісся України: монографія / Гриник І.В., Москалець В.В., Москалець Т.З. та ін. за заг. ред. В.В. Москальця. Новосілки: Видавництво «Центр учбової літератури», 2020. 192 с.
9. Білецький Є.М. Теорія і технологія багаторічного прогнозу в захисті рослин. Науковий вісник. Серія „Аграрні науки”. 2005. №3(29). С. 57-70.
10. Olas B. (2016). Sea buckthorn as a source of important bioactive compounds in cardiovascular diseases. *Food and chemical toxicology*. 97, 199 - 204.
11. Воробьёва Г. М., Куминов Е. П. Облепиха. Новосибирск, 1994. 83 с.
12. Жизнеспособность древесных растений на железорудных отвалах Криворожья. И.И. Коршиков, О.В. Красноштан, Е.В. Лаптева, Н.М. Данильчук. *Промышленная ботаника*. 2008. Вип. 8. С. 55–61.

13. Васюк Є.А. Зимостійкість маслинки багатоквіткової (*Eleagnus multiflora* Thunb.). Мат. конф. «Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва». Умань, 2002. С. 152–154.
14. Singh V. (2003). Geographical adaptation and distribution of Seabuckthorn (*Hippophae* L.) resources. In: A multipurpose wonder plant: botany, harvesting and processing technologies (Singh V. (Ed.) Seabuckthorn (*Hippophae* L.). Indus Publishing Company, New Delhi: 21-34.
15. Elena T., Capraru G., Rosu C.M., Zamfirache M.M., Olteanu Z. & Manzu C. (2011). Morphometric pattern of somatic chromosomes in three Romanian seabuckthorn genotypes. *Caryologia*, vol. 64, P. 189–196.
16. Жамсран Ц. Биология облепихи крушиновой в условиях Северной Монголии. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Иркутск, 1971, С. 18.
17. Андреева И.Н., Тибиллов А.А., Ильясова В.Б. Роль молибдена в питании облепихи (*Hippophae rhamnoides* L.). Макро и микроэлементы в регуляции обмена веществ. Кишинев, 1983. С. 75-76.
18. Андреева И.Н., Симонов И.Н., Тибиллов А.А. Ультраструктура эндофита в клетках клубеньков облепихи и их азотфиксирующая активность. Известия ТСХА. 1979. Вып. 4. С. 186–191.
19. Царькова Т.Ф. Облепиха. Москва: ВО «Агропромиздат», 1987. 32 с.
20. Thomas S.C. L., Schroeder W.R. (1996). Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Plant. *HortTechnology*. 6(4): 370-380.
21. Лёгкая Л.В., Дмитриева А.М., Клакоцкая Н.В. Пополнение генетических коллекций ягодных культур в Беларуси. Инновационные направления развития Сибирского садоводства: наследие академиков М.А. Лисавенко, И.П. Калининой. Сб. ст. Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий. Барнаул, 2018. С. 148–153.
22. Кожевников А.П., Петров А.П. Натурализация облепихи крушиновидной на Урале. Леса Урала и хозяйства в них. 1999. № 19. С. 168–171.
23. Кондратов В.Т. Новые вилтоустойчивые сорта облепихи. Ростов-н/Д, 1992. 20 с.
24. Кондратенко П.В., Надточій І.П. Цілющі скарби саду / Калина, малина, ожина та обліпиха. Київ: Преса України, 2002. 80 с.
25. Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Коваль І.В., Четверня С.О. Оцінка генетичних ресурсів колекційного фонду лікарських рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Фактори експериментальної еволюції організмів 2019. Том 24. С. 254–258.
26. Меженский В.Н. Роль коллекции генетических ресурсов нетрадиционных плодовых культур Артемовской опытной станции питомниководства в создании новых сортов. Плодоводство и ягодоводство России, 2009. Т. 21. С. 224–232.
27. Меженский В. Н. Полюбите «Сладкую женщину». Облепиха: особенности культуры, сортимент, переработка плодов. Овощи и фрукты. 2014. № 5. С/ 84–91.

28. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 05.01.2021 рік. Київ: Мінекономіки, 2021. – 500 с.

29. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. Москва.: Наука, 1981. 120 с.

30. Елисеев И.П. Формирование популяций и экотипов *Hippophae rhamnoides* L. Биология, химия и фармакология облепихи: сб. научн. стат. Новосибирск: Наука, 1983. С. 4-10.

31. Moskalets, T.Z., Frantsishko, V.S., Knyazyuk, O.V., Pelekhatyi, V. M., Pelekhaty, N. P., Moskalets, V. V., Vovkohon, A. H., Sliusarenko, S.V., Morgun, B.V., Gunko, S.M., Podpriatov, H.I., Voitsekhivskyi, V.I., Voitsekhivska, O.V. (2019) *Hippophae rhamnoides* L. berries and implications for their targeted use in the food-processing industry. Ukrainian Journal of Ecology, 9(4), 749-764. <http://dx.doi:10.15421/2019-822>

32. Пантелеева Е.И. Селекция опылителей облепихи. II Междун. симп. по облепихе: Тез. докл. Новосибирск, 1993. С. 19-20.

33. Пантелеева Е.И. Методика селекции облепихи на Алтае. Достижения науки и техники АПК, 2009. №7. С. 5-8.

34. Гунин А.В., Одерова Е.В. Оценка результативности гибридизации облепихи в зависимости от мужского компонента. Совершенствование сортимента и технологий размножения и возделывания садовых культур для русловий Сибири. Барнаул, 2012. С. 52-57.

35. Одерова Е.В., Гунин А.В. Перспективные комбинации скрещивания в селекции облепихи на отдельные признаки. Современное садоводство, 2010. №1. С. 17-19.

36. Пантелеева Е.И. Селекция и сортоизучения облепихи (учебное методическое пособие). Барнаул: БГАУ, 2010. 44 с.

37. Сортоведение и селекция плодовых и ягодных культур; Под ред. А.С. Татаринцева. Москва: Агропромиздат, 1981. 367 с.

38. Привалов Г.Ф., Карповская Е.В. Действие N-нитрозометилмочевины и этиленамина на семена клёна ясенелистого. Теория химического мутагенеза. Москва: Наука, 1971. С. 238–240.

39. Привалов Г.Ф. Солоненко Л.П. Ионизирующая радиация как фактор отбора у облепихи. Генетика, 1977. Т. 13, №11. С. 2045–2046.

40. Рапопорт И.А. Химический мутагенез в селекции на адаптацию к погодным условиям. Открытие химического мутагенеза: Избр. тр. Москва: Наука, 1989. С. 292-297.

41. Пантелеева Е.И. Селекция облепихи. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1995. С. 417-424.

42. Шаманская Л.Д. Биологический способ защиты облепихи от облепиховой мухи (*Rhagoletis batavavar. obscuriosa* Kol.). Достижения науки и техники АПК, 2010. №6. С. 48-50.

43. Тюрина М.М., Гоголева Г.А. Усовершенствование оценки зимостойкости плодовых и ягодных растений: методические рекомендации. Москва: Агропромиздат, 1978. 48 с.

44. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды; Под ред. Г.В. Удовенко. Ленинград: Колос, 1976. 318 с.

45. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур; Под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во Всерос. НИИСПК, 1999. С. 80-85.

46. Джигаadlo Е.Н., Джигаadlo М.И., Голышкина Л.В. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами. Орел: ГНУ ВНИИСПК, 2005. 51 с.

47. Селекційно-технологічні аспекти науково-обґрунтованого підбору окремих видів і сортів малопоширених плодових і ягідних культур для перспективних напрямів плідництва та цільове використання їх плодів у контексті здорового харчування / В. В. Москалець, І. В. Гриник, Т. З. Москалець, Литовченко О.М., Шевчук Л.М., Францішко В.С., В.В. Любич, А.Г. Вовкогон, О.Б. Лісовий, Я.Ю. Терещенко, А.В. Кузнецов; за загальною редакцією В.В. Москальця. Київ, 2021. 210 с.

48. Постоленко Є.П. Вплив погодних умов на досягання та зміни біохімічного складу плодів кизилу. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених [«Селекція і насінництво в умовах сучасного зерновиробництва»] (с. Центральне, 2013 р.). Миронівка, 2013. С. 54–55.

49. Іванченко В.Й., Постоленко Є.П. Особливості фенологічних фаз розвитку сортів кизилу (*Cornus mas* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України. Наукові праці Південного філіалу національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Сімферополь, 2014. С. 108–115.

50. Москалець В.В., Москалець Т.З., Барат Ю.М., Овезмирадова О.Б., Невмержицька О.М. Оцінка нових селекційних форм калини звичайної за екологічними і господарсько цінними ознаками. Наукові горизонти, 2020, № 08 (93). С. 125-132.

51. Гриник І.В., Францішко В.С., Москалець Т.З., Францішко Б.В., Францішко В.В. Москалець В.В. Результати формування генофонду калини звичайної селекції Інституту садівництва НААН. Аграрна наука виробництву, 2020. №4. С. 23-24.

52. Moskalets T. Z. (2019). Fruits of new selection forms and varieties of snowball tree for manufacture products therapeutic and prophylactic meaning [Плоди перспективних селекційних форм калини звичайної у виготовленні продуктів лікувально-профілактичного призначення] /T. Z. Moskalets, V. V. Moskalets, A. N. Vovkohon, O. V. Knyazyuk // Regulatory Mechanisms in Biosystems, Vol 10 No 4 p. 176-187.

53. Folta, Kevin M.; Kole, Chittaranjan (2011). Genetics, Genomics and Breeding of Berries. CRC Press. p. 71.

54. Castro, P.; Stafne, E. T.; Clark, J. R.; Lewers, K. S. (2013). Genetic map of the primocane-fruiting and thornless traits of tetraploid blackberry. TAG.

Theoretical and Applied Genetics. Theoretische und Angewandte Genetik. Springer Nature. 126 (10): 2521–2532.

55. Moskalets T. Z., Moskalets V. V., Vovkohon A.H., Shevchuk O.A., Matviichuk O.A. (2019). Modern breeding and cultivation of unpopular fruits and berries in Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology Ukrainian Journal of Ecology, 9(3), С. 204-213.

56. Лозина-Лозинская А. С. Род 29. Rubus–Малина, ежевика. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции; Ред. тома С. Я. Соколов. Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1954. Т. III. Покрытосеменные. Семейства Троходендроновые – Розоцветные. С. 602. 872 с.

57. Ожина несійська // Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. Київ : Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 304.

58. Чопик В.И., Дудченко Л.Г., Краснова А. Н. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник. Київ: Наукова думка, 1983. 400 с.

59. Ерёмин Г., Ковалёва В. Сажены терна, лучших зимостойких сортов сливы и алычи. Раздел "Питомники. Сажены". Сад и огород № 6, 2003. <http://sadisibiri.ru/tern-noviy.html>

60. Хромов Н.В. Тернослива - дочь сливы домашней и терна. Полезная информация https://www.greeninfo.ru/fruits/prunus_insititia/ternosliva-doch-slivy-domashnei-i-terna_art.html.

61. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. Москва-Ленинград, 1935. Т.1. С. 44.

62. Меженский В.Н. Роль коллекции генетических ресурсов нетрадиционных плодовых культур Артемовской опытной станции питомниководства в создании новых сортов. Плодоводство и ягодоводство России, 2009. Т. 21. С. 224–232.

63. Науково-методичний супровід щодо ведення колекції генетичних ресурсів обліпихи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides* L.) в умовах *ex situ* (рекомендації)/ В.В. Москалець, І.В. Гриник, Т.З. Москалець, О.Б. Лісовий, Ю.М. Барат, О.М. Невмержицька. Київ: «Центр учбової літератури», 2020. 83 с.

64. Предварительная селекция плодовых культур: монография / Г.В. Ерёмин, И.В. Дубравина, Н.Н. Коваленко, Т.А. Гасанова; под ред. Г.В. Ерёмина. Краснодар: КубГАУ, 2015. 335 с.

65. Каталог паспортов доноров и источников селекционно-значимых признаков вишни и черешни / сорт.: Г. В. Ерёмин, Е. М. Алехина, А. В. Кружков, О. В. Ерёмина; ГНУ ВНИИГиСПР, ГНУ СКЗНИИСиВ, ГНУ КОСС Россельхозакадемии; под ред. акад. РАСХН, д-ра с.-х. наук Г. В. Ерёмина. Крымск: ГНУ КОСС, 2009. 83 с.

66. Меженский В.Н. Кизил. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. 64 с.

67. Клименко, С.В. Кизил. Сорты в Украине. Научно-популярное издание. Полтава: Верстка, 2007. 44 с.

68. Плодові, лікарські, технічні, декоративні рослини: актуальні питання інтродукції, біології, селекції, технології культивування : матеріали Міжнар. наук.-практ. заоч. конф., присвяч. пам'яті видат. вченого, акад. М. Ф. Кащенко і 100-річчю заснування Акліматизац. саду (04.09.2014 р., Київ / ред.: С. В. Клименко, Д. Б. Рахметов, Я. Бріндза. Київ, 2014. 275 с.

69. Клименко, С.В. Желтоплодные генотипы кизила (*Cornus mas* L.) в коллекции национального ботанического сада НАН Украины. Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: мат. Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава: Компрінт, 2012. С. 44-51.

70. Москалець Т.З., Гриник І.В., Москалець В.В., Бублик М.О., Князюк О.В., Кравець О.А., Ткачук О.О. Стан і перспективи селекції та вирощування плодово-ягідних рослин, малопоширених в культурі, в сучасному садівництві України. Садівництво. 2020. Вип. 75. С. 58-78.

71. Рудник-Іващенко О. І., Сухомлин Л. В. Шовковиця *Morus* L.: її реалії та майбутнє в Україні. *Садівництво*. 2017. Вип. 72. С. 45-50.

72. Гель І., Рожко І. Жимолость їстівна: особливості культивування. *Пропозиція*. 2019. № 6. С. 76-79.

73. Надточій І. П. Лохина високоросла. *Дім, сад, город*. 2014. №6. С.17-18.

74. Надточій І. П. Ожина для вашого саду. *Дім, сад, город*. 2018. № 12. С. 10-13.

75. Обліпіха крушиновидна (*Hippophaë rhamnoides* L.): споживчоцінний та перспективний сировинний ресурс здорового харчування людини [Гриник І. В., Москалець Т. З., Москалець В. В., Шевчук Р. С.]. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 17-24.

76. Скрипченко Н. В. Актинідія в Україні. Житомир: ПП «Рута», 2017. 88 с.

77. Францішко В. С., Москалець Т. З., Москалець В. В. Нові форми калини звичайної: морфологічні ознаки і перспективи в селекції. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: зб. матер. першої всеук. наук.-практ. конф. Київ: Інститут садівництва НААН, вид-во “Центр учбової літератури”. 2019. С. 30-32.

78. Чирка В. Г. Селекція хурми віргінської на Дніпров’ї. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: зб. матер. першої всеук. наук.-практ. конф. Київ: Інститут садівництва НААН, вид-во “Центр учбової літератури”. 2019. С. 42-44.

79. Ярещенко А. Н. Технологии и торговля ежевикой и жимолостью в Украине. Почему не все так сладко? *Ягодник*. 2018. № 3(9). С.66-68.

80. Босый О. Особенности и перспективы выращивания голубики высокорослой в Украине. *Напитки и технологии и инновации*. 2015. № 3. С. 27-29.

81. Дерев'янка В. М. Інтродукція та перспективи господарського використання хурми кавказької (*Diospyros lotus* L.) на півдні України. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2013. № 9 (4). С. 584-594.
82. Дмитриева В., Дмитриев Л. Клюква крупноплодная. Опыт выращивания в Украине. *Огородник*. 2013. № 2. С. 34-35.
83. Клименко С. В. Айва: биоэкология, морфология, репродукция, сорта. Киев: Нац. акад. наук Украины - Нац. ботанический сад им. Н. Н. Гришко. – Логос, 2011. С. 225-242.
84. Клименко С. Айва – ценное плодовое растение: опыт выращивания и селекционное значение. *Садівництво і виноградарство. Технології та інновації*. 2019. №2. С. 50-54.
85. Меженський В.М. Нові сорти нішевих плодових культур української селекції. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: зб. матер. першої всеук. наук.-практ. конф. Київ: Інститут садівництва НААН, вид-во «Центр учбової літератури». 2019. С. 12-15.
86. Клименко С. В. Нові види плодових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: зб. матер. першої всеук. наук.-практ. конф. Київ: Інститут садівництва НААН, вид-во “Центр учбової літератури”. 2019. С. 9-12.
87. Шестопал Г. С. Антиоксидантна здатність біологічно активних речовин плодів ягідних культур. *Вісник Львівської комерційної академії. Серія товаровознавча*. 2011. Вип. 12. С. 127-131.
88. Андрієнко М. В., Роман І. С. Малопоширені ягідні і плодові культури. Київ: Урожай, 1991. 167 с.
89. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины/ под ред. доктора с.-х. наук В. П. Копаня. К.: ООО, “Одекс”, 1999. 472 с.
90. Баточенко В. М. Досвід та можливості вирощування *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. (журавлини великоплодої). *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: зб. матер. першої всеук. наук.-практ. конф. Київ: Інститут садівництва НААН, вид-во “Центр учбової літератури”. 2019. С. 18-20.
91. Грабовецька О.А., Єжов В.М. Біоекологічні особливості азиміни трилопатевої (*Asimina triloba* (L.) Dunal) в умовах Степу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 69. С. 35-42.
92. Бородюк Н. Р. Адаптация. Новое в приспособлении к окружающей среде. Москва: Глобус, 1998. 88 с.
93. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Классики советской генетики. Москва, Ленинград: Наука, 1968. С. 50-75.

94. Генетика з основами селекції / С.І. Стрельчук, С.В. Демидов, Г.Д.Бердишев, Д.М. Голда. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 292с.
95. Геном растений / Под ред. акад. АН УССР К.М. Сытника. Київ: Наук. думка, 1988. 284с.
96. Глазко В.И., Глазко Г.В. Введение в генетику. Киев: Нора-принт, 2004. 640с.
97. Державний реєстр виробників насіння і садивного матеріалу (видання щорічне).
98. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні (видання щорічне).
99. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» від 30.06.2016.
100. Закон України «Про карантин рослин» від 15.07. 2015.
101. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 30.06.2016.
102. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение 1. Обоснование метода. Генетика. 1985. Т. XXI. №9. С. 1481–1490.
103. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение 2. Числовой пример и обсуждение. Генетика. 1985. Т. XXI. №9. С. 1491–1497.
104. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений Минск: Тэхналогія, 1997. 372 с.
105. Бербанк Л. Избранные сочинения. Пер. с англ. Под общ. ред. акад. Н.В. Цицина. Москва: Из-во Иностранной литературы, 1955. 715 с.