ФАНО России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Врио председателя КарНЦ РАН
член.-корр. РАН
_____О.Н. Бахмет
«___» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

в аспирантуру по направлению подготовки
35.06.01 Лесное хозяйство,

профиль обучения «Лесные культуры, селекция, семеноводство»

Принято Ученым советом КарНЦ РАН от «25» мая 2018 г., протокол № 07.

г. Петрозаводск

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена разработана на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело (уровень магистратуры)[1].

Содержание

История развития селекции древесных растений в мире и в России

Первые опыты по изучению внутривидовой изменчивости древесных растений. Появление и развитие различных систем и программ лесной селекции в развитых странах мира. Развитие лесной селекции в России. Основные этапы программ селекции лесных древесных растений.

Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород

Сбор и использование семян с учетом их географического происхождения, типов леса и условий местопроизрастания.

Лесное селекционное семеноводство

Значение, задачи, методы лесного селекционного семеноводства. Пути перевода семеноводства на селекционную основу.

Биологическая изменчивость и исходный материал для селекции лесных древесных

Биологическая изменчивость живых организмов. Биологические основы отбора Исходный материал для селекции лесных древесных. Уровни внутривидовой изменчивости. Примеры выделения отдельных форм у древесных растений Закон гомолических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

Массовый отбор

Теория массового отбора и возможность его использования в лесном хозяйстве. Отбор лучших происхождений (провениенций). Отбор лучших эдафотипов. Отбор лучших (плюсовых) насаждений и деревьев. Отбор в питомниках.

Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор

Селекционные категории деревьев. Инвентаризация и отбор насаждений. Отбор плюсовых деревьев. Метод педигри. Клоновый отбор. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся растений.

Гибридизация

Виды скрещиваний. Методы и техника гибридизации.

Интродукция как метод селекции

Теоретические предпосылки интродукции лесных растений. Особенности интродукции лесных древесных. Селекция интродуцентов. Лесосырьевое и садово-парковое направления в интродукции.

Методы селекции на базе индуцированного мутагенеза

Индуцированный мутагенез и его роль в селекции лесных древесных.Возможности и направления экспериментального мутагенеза. Экспериментальная полиплоидия.

---

[1] Приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 № 314 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело (уровень магистратуры)"

Селекция методом культуры клеточных тканей и клеток. Генетическая инженерия в селекции древесных.

Генетическая оценка селекционного материала

Особенности испытания лесных древесных. Селекционно-генетическая оценка плюсовых деревьев по их комбинационной способности. Испытательные культуры. Элитные деревья

Единый генетико-селеционный комплекс (ЕГСК) и его структура

Основные термины и опредения, принятые в лесной селекции и семеноводстве. Сохранение и использование лесных генетических ресурсов *insitu*и *exsitu*. Основные категории объектов ЕГСК. Лесные генетичекие резерваты. Испытательные культуры, Географические культуры.

Постоянная лесосеменная база (ПЛСБ) и семенное размножение древесных растений

Селекционная оценка насаждений и деревьев. Отбор плюсовых насаждений и деревьев. Заготовка черенков и семян с плюсовых деревьев. Основные категории объектов ПЛСБ.

Лесосеменные плантации

Лесосеменные плантации (ЛСП) и их роль в селекционном семеноводстве. Техника и технология создания ЛСП. ЛСП первого порядка и повышенной генетической ценности. Архивы клонов. Маточные плантации. Прививочные плантации хвойных видов. Селекционно-генетическая оценка клоновых потомств, представленных на ЛСП первого порядка.

Вегетативное размножение древесных растений

Естественное вегетативное размножение. Аутовегетативное размножение. Гетеровегетативное размножение древесных растений.

Лесосеменные плантации вегетативного происхождения

Способы создания клоновых плантаций. Способы и технологии прививки лесных пород. Выращивание привитого посадочного материала. Другие способы вегетативного размножения. Схемы смешения клонов.

Лесоссеменные плантации семенного происхождения

Способы создания семейственных плантаций Семейственные плантации повышенной генетической ценности.

Мероприятия по по учету, прогнозу и повышению урожая на лесосеменных плантациях

Методы учета и прогноза урожая на ЛСП. Способы и методы повышения урожая на ЛСП. Уход за почвой. Внесение минеральных удобрений. Способы механического воздействия на семенные деревья.. Искусственное доопыление.

Микроклональное размножение

Культура изолированных тканей и клеток. Использование клонального микроразмножения в селекции растений.

Частная селекция хвойных древесных растений

Селекция сосны обыкновенной. Отбор исходного материала для селекции сосны обыкновенной. Методы селекции сосны обыкновенной. Некоторые результаты селекции сосны. Репродукция селекционного материала сосны обыкновенной. Селекция ели европейской и ели сибирской. Направления селекции и сортовой идеал ели. Исходный материал для селекции ели. Методы селекции ели. Основные результаты селекции ели.

Селекция интродуцентов

Сосна скрученная. Лжетсуга Мензиса. Сосна веймутова.

Перечень экзаменационных вопросов

1. Исторически первые опыты по изучению внутривидовой изменчивости древесных растений.
2. История развитие лесной селекции в России.
3. Виды лесосеменных плантаций.
4. Опыт интродукции сосны скрученной в РФ.
5. История появления и развития систем и программ лесной селекции в развитых странах мира (на примере системы плюсовой селекции).
6. Способы и технологии прививки лесных пород. Выращивание привитого посадочного материала.
7. Опыт интродукции лжетсуги Мензиса в Европе.
8. Способы вегетативного размножения древесных растений.
9. Опыт интродукции сосна веймутовой в Европе
10. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в РФ.
11. Семейственные плантации в лесном семеноводстве.
12. Отбор исходного материала для селекции сосны обыкновенной. Методы селекции сосны обыкновенной.
13. Значение, задачи, методы лесного селекционного семеноводства.
14. Методы учета и прогноза урожая на ЛСП. Способы и методы повышения урожая на ЛСП.
15. Современные результаты селекции сосны обыкновенной в Росси и за рубежом. Репродукция селекционного материала сосны обыкновенной.
16. Биологическая изменчивость живых организмов. Уровни биологической изменчивости (разнообразия).
17. Культура изолированных тканей и клеток. Использование клонального микроразмножения в селекции растений.
18. Селекция ели европейской и ели сибирской. Направления селекции и сортовой идеал ели.
19. Биологические основы отбора. Исходный материал для селекции лесных древесных.
20. Лесосеменные плантации (ЛСП) и их роль в селекционном семеноводстве древесных видов.
21. Вегетативное размножение древесных растений.
22. Уровни и формы внутривидовой изменчивости.
23. Агротехника и технология создания лесосеменных плантаций.
24. Ауто-и гетеровегетативное размножение древесных растений.
25. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Примеры выделения отдельных форм у древесных растений.
26. Прививочные лесосеменные плантации хвойных видов.

27. ЛСП первого порядка и повышенной генетической ценности.
28. Теория массового отбора и возможность его использования в лесном хозяйстве.
29. Архивы клонов. Маточные плантации.
30. Селекционно-генетическая оценка клоновых потомств, представленных на ЛСП первого порядка.
31. Отбор лучших (плюсовых) насаждений и деревьев.
32. Постоянная лесосеменная база в лесном селекционном семеноводстве. Основные категории объектов ПЛСБ.
33. Способы и технологии прививки лесных пород.
34. Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор в лесной селекции.
35. Селекционная инвентаризация насаждений.
36. Технология заготовки черенков и семян с плюсовых деревьев.
37. Гибридизация. Виды скрещиваний. Методы и техника гибридизации
38. Понятие единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК). Основные категории объектов ЕГСК.
39. Отбор плюсовых насаждений и деревьев основных лесообразующих хвойных видов в таежной зоне.
40. Теоретические предпосылки использования интродукции, как метода в лесной селекции.
41. Сохранение и использование лесных генетических ресурсов *in situ* и *ex situ*.
42. Понятие и виды испытательных культур в лесной селекции (географические, популяционные и т.д.).
43. Особенности интродукции лесных древесных. Примеры успешной лесохозяйственной интродукции лесообразующих древесных видов.
44. 2.Сохранение природного генетического разнообразия вида. Лесные генетические резерваты.
45. Использования методов генетической инженерии в лесной селекции.
46. Индуцированный мутагенез и его роль в селекции лесных древесных.
47. Популяционная селекция основных лесообразующих хвойных видов.
48. Лесосеменные плантации второго порядка. Элитные плюсовые деревья.
49. Система плюсовой селекции древесных видов.
50. Экспериментальная полиплоидия и ее использование в лесной селекции.
51. Селекционно-генетическая оценка плюсовых деревьев по их комбинационной способности.
52. Селекция методом культуры клеточных тканей и клеток.
53. Клоновый отбор.
54. Селекционные категории насаждений и деревьев.
55. Современное состояние и программы лесной селекции в странах Северной Европы (Швеция, Финляндия).
56. Схемы смешения клонов на прививочных ЛСП.
57. Современное представление о лесных генетических ресурсах. Пути их сохранения и рационального использования.
58. Пути перевода системы искусственного лесовосстановления на селекционно-генетическую основу.
59. Влияние лесопользования экстенсивного типа на состояние лесных генетических ресурсов.
60. Основные вредители и болезни шишек и семян хвойных видов, снижающие репродуктивный потенциал лесосеменных плантаций.

Литература

1. Булыгин Н.Е. Дендрология. М.: Агропромиздат,1985. 280 с.
2. Вересин М.М. Ефимов Ю.П., Арефьев Ю.Ф. Справочник по лесному селекционному семеноводству М.: Агропромиздат, 1985.245 с.
3. Ефимов Ю.П. Семенные плантации в селекции и семеноводстве сосны обыкновенной. Воронеж: Истоки, 2010. 252 с.
4. Лаур Н.В. Единый генетико-селекционный комплекс. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2011. 130 с.
5. Лаур Н.В. Лесная селекция и семеноводство в Карелии. М., Изд-во МГУЛ, 2012. 160 с.
6. Раевский Б.В. Система прогноза и учета урожая шишек и семня на лесосемнных плантациях сосны обыкновенной в Карелии. Методические рекомендации. Петрозаводск, 2012. 34 с.
7. Раевский Б.В., Мордась А.А.Селекционно-генетическая оценка клонов сосны обыкновенной на лесосеменных плантациях первого порядка. Петрозаводск. 2006. 90с.
8. Тараканов В.В., Демиденко В.П., Ишутин Я.Н., Бушков Н.Т. Селекционное семеноводство сосны обыкновенной в Сибири. Новосибирск: Наука., 2001. 229 с.
9. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. М., 2000. 197 с.
10. Царев А.П. Программы лесной селекции в России и за рубежом. М.: Изд-во МГУЛ, 2013. 164 с.
11. Царев А.П., Погиба С.П., Лаур Н.В. Селекция лесных и декоративных древесных растений. М.: МГУЛ, 2014. 552 с.
12. Царев А.П., Погиба С.П., Тренин В.В. Генетика лесных древесных пород. Петрозаводск, 2000. 338 с.