

УДК 630*181.351

ББК

Автор: **Е.Н. Наквасина**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и почвоведения лесотехнического института Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова;

Рецензенты:

Беляев В.В. , главный научный сотрудник Института экологических проблем Севера, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Жигунов А.В. , профессор кафедры лесных культур Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С.М. Кирова, доктор биологических наук, профессор.

Ритмика роста сеянцев сосны и ели. Биоэкологическое обоснование агротехники выращивания. Е.Н. Наквасина; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск, 2016. - 152 с.: ил.

Рассматриваются закономерности роста и развития сосны и ели в первые годы жизни, неравномерность их сезонного роста и накопления сухого органического вещества, периодичность в потреблении и накоплении элементов минерального питания. Выделены фазы развития растений, показана их сопряженность с морфологическими проявлениями органогенеза. Дано биоэкологическое обоснование и разработаны рациональные приемы и оптимальные сроки проведения агротехнических мероприятий при выращивании посадочного материала хвойных пород.

Предназначена для студентов, аспирантов, ученых-лесохозяйственников и биологов, будет полезна производственникам, занимающимся выращиванием посадочного материала хвойных пород.

Оглавление

| | Стр. |
|--|------|
| Введение | 3 |
| Глава 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА..... | 5 |
| Глава 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... | 15 |
| Глава 3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА..... | 20 |
| 3.1. Условия района исследований | 20 |
| 3.2. Условия выращивания посадочного материала..... | 22 |
| 3.3. Климатические условия в вегетационные периоды лет исследования..... | 24 |
| 3.4. Микроклиматические условия приземного слоя воздуха и почвы в вегетационные периоды лет исследования..... | 27 |
| 3.4.1. Температурный режим почвы и приземного слоя воздуха..... | 29 |
| 3.4.2. Режим влажности приземного слоя воздуха и почвы..... | 31 |
| Глава 4. РИТМЫ РОСТА, НАКОПЛЕНИЯ СУХОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ПИТАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ И ЕЛИ... | 34 |
| 4.1. Развитие однолетних сеянцев сосны и ели..... | 36 |
| 4.1.2. Формирование корневой системы..... | 41 |
| 4.2. Накопление органического вещества однолетними сеянцами сосны и ели..... | 44 |
| 4.3. Ритмы роста однолетних сеянцев сосны и ели..... | 50 |
| 4.3.1. Ритмы роста гипокотильной части стволика растений..... | 52 |
| 4.3.2. Ритмы роста хвои..... | 54 |
| 4.3.3. Ритмы роста корней..... | 56 |
| 4.3.4. Ритмы роста однолетнего растения..... | 57 |
| 4.4. Минеральное питание однолетних сеянцев сосны и ели..... | 62 |
| Глава 5. РИТМЫ РОСТА ДВУХЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ И ЕЛИ..... | 80 |
| 5.1. Основные закономерности развития двухлетних сеянцев сосны и ели..... | 81 |
| 5.1.1. Биология развития двухлетних растений..... | 81 |
| 5.1.2. Линейный рост и формирование ассимиляционного аппарата.. | 84 |
| 5.1.3. Развитие корневой системы двухлетних сеянцев сосны и ели... | 91 |
| 5.2. Темпы накопления сухого органического вещества двухлетними сеянцами сосны и ели..... | 96 |
| Глава 6. БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ И ЕЛИ..... | 106 |
| 6.1. Биоэкологические этапы и фазы развития сеянцев сосны и ели..... | 106 |
| 6.1.1. Этап прорастания..... | 109 |
| 6.1.2. Этап проростка..... | 112 |
| 6.1.3. Этап сеянца первого года жизни..... | 116 |
| 6.1.4. Этап сеянцев второго года жизни..... | 118 |
| Глава 7. БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АГРОТЕХНИКИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ И ЕЛИ..... | 125 |
| 7.1. Применение агротехнических приемов по фазам органогенеза сеянцев сосны и ели..... | 125 |
| 7.2. Система питания одно- и двухлетних сеянцев сосны и ели..... | 133 |
| Глава 8. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДКОРМОК НА СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ И КАЧЕСТВО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ И | |

| | |
|---|-----|
| ЕЛИ..... | 140 |
| 8.1. Влияние минеральных подкормок на сезонный рост однолетних сеянцев сосны и ели..... | 141 |
| 8.1.1. Линейный рост | 142 |
| 8.1.2. Накопление сухой массы..... | 147 |
| 8.2. Влияние минеральных подкормок на сезонное развитие двухлетних сеянцев сосны и ели..... | 152 |
| 8.3. Влияние уровня дополнительного минерального питания на качество трехлетних сеянцев ели..... | 153 |
| Заключение..... | 163 |
| Список литературы..... | 165 |