

УДК 630*231(470.11)(045)

Запас семян в почве ельников черничных

© **Шаньгина** Надежда Павловна, аспирант С(А)ФУ.

Контактный телефон: 8-911-550-27-85.

E-mail: n.shangina@gmail.com.

© **Феклистов** Павел Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой экологии и защиты леса С(А)ФУ. Контактный телефон: 8-902-190-85-50. E-mail: pfeklistov@yandex.ru.



В статье приводятся результаты исследования запаса семян различных древесных пород в почве и подстилке ельников черничных. Рассматривается взаимосвязь между количеством семян в почве и количеством подроста. Полученные данные проанализированы с помощью методов математического моделирования. Результаты можно рекомендовать к использованию в практических целях.

Ключевые слова: *естественное возобновление, запас семян, минеральный горизонт, лесная подстилка, подрост, ельник.*

Stock of seeds in soil of fir groves bilberry

© Shangina Nadezhda, postgraduate student of the Northern (Arctic) Federal University. Contact phone: +7-911-550-27-85. E-mail: n.shangina@gmail.com.

© Feklistov Pavel, the doctor of agricultural sciences, the professor Chairs of ecology and protection of wood of the Northern (Arctic) Federal University. Contact phone: +7-902-190-85-50. E-mail: pfeklistov@yandex.ru.

Abstract

In article results of research of a stock of seeds of various tree species in soil and a laying of fir groves bilberry are resulted. The interrelation between quantity of seeds in soil and quantity young generation of trees is considered. The obtained data is analysed by means of methods of mathematical modeling. It is possible to recommend results to use in the practical purposes.

Key words: *natural renewal, stock of seeds, mineral horizon, wood laying, young generation of trees, a fir grove.*

Известно, что восстановление растительности может происходить за счёт семян, которые поступают извне или содержатся в почвенном банке растительного сообщества [4]. Количество семян в лесной подстилке даже в неурожайные годы составляет 9–27 шт. на 1 м², а в уро-

жайные – 364–910 шт. на 1 м² [2]. Однако данных о запасе жизнеспособных еловых семян в почвах ельников черничных Архангельской области очень мало, поэтому этот вопрос является очень актуальным.

Исследования были проведены в коренных ельниках черничных на территории Приморского района Архангельской области (северная подзона тайги). Объектом исследования были ельники черничники IV класса бонитета, по классу возраста относятся к приспевающим и спелым. В составе присутствуют лиственница и берёза. Подлесок представлен можжевельником, шиповником и красной смородиной.

На восьми пробных площадях было изучено естественное возобновление ели путём пересчёта подроста (на 30 учётных площадках по 4 м² каждая проводили подсчёт подроста по категориям крупности и состояния), а также брали образцы подстилки и почвы металлической призмой со сторонами 5 см. Призму заглубляли в почву до 10 см. Затем отделяли подстилку, а почвенные образцы разделяли на слои: 0–5 и 5–10. У каждого образца подстилки измеряли толщину линейкой с точностью до 0,1 см в 5-кратной повторности. Методом ручного перебора отбирались семена [5, 6]. Нами учитывались семена лишь основных древесных пород, входящих в состав древостоя. Это ель, лиственница и берёза. Видовую принадлежность семян определяли с помощью определителя [1, 7], а жизнеспособность еловых и семян лиственницы – методом флотации. Жизнеспособность семян берёзы не определяли в связи с тем, что берёзовые семена трудно отделить от крылаток.

В результате исследований было установлено, что количество благонадёжного подроста категории безукоризненно благонадёжный (ББ) и благонадёжный дефектный (БД),

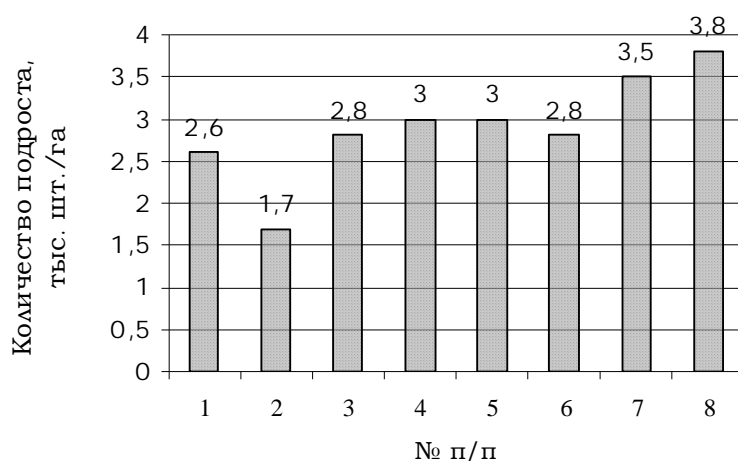


Рис. 1 Количество благонадёжного подроста на пробных площадях.

необходимого для успешного возобновления, находится на недостаточном уровне. Следовательно, возобновление древостоя неудовлетворительное, так как количество подроста составляет менее 4,6 тыс. шт./га [3] (рис. 1).

Исследования показали, что количественный запас семян древесных растений в почве ельников черничных находится на высоком уровне. Однако процент жизнеспособных семян очень низок или их нет вообще (рис. 2).

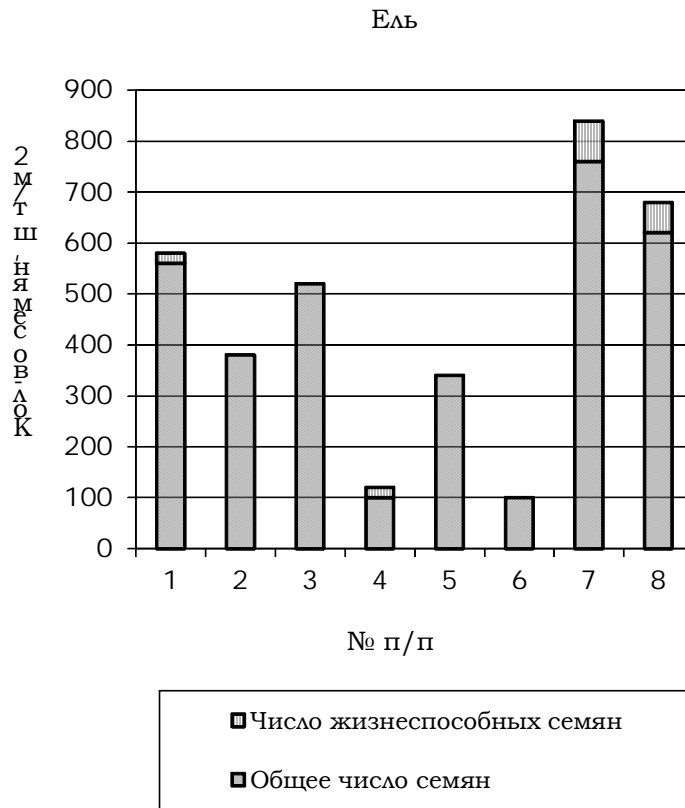
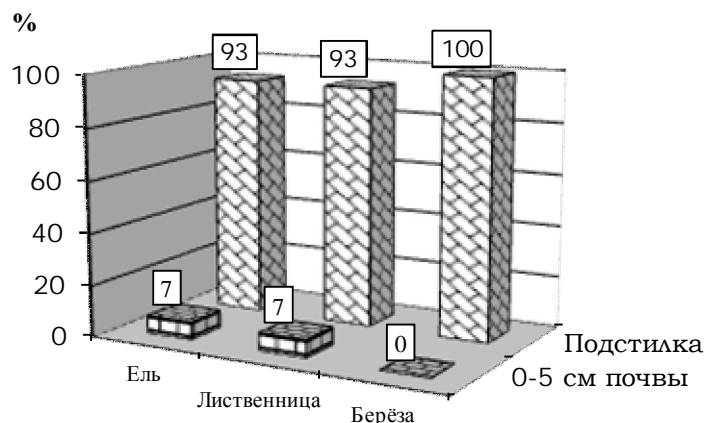
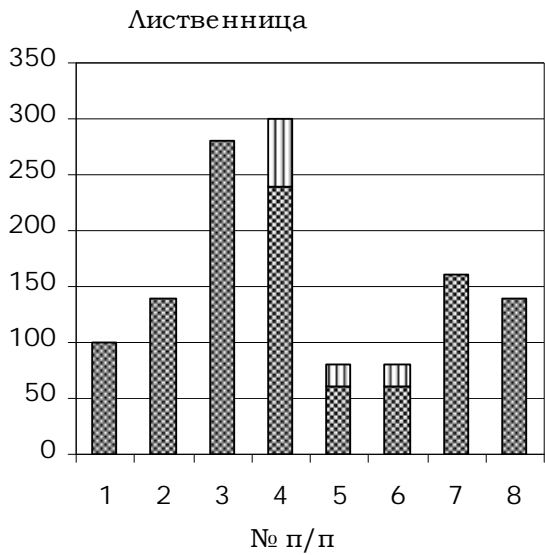


Рис. 2. Запас семян древесных пород в почве и подстилке.

По количеству семян в почве преобладают еловые семена от 100 до 760 шт./м². На втором месте – берёзовые семена, их в почве 60–360 шт./м². Семян лиственницы меньше всего, их количество составляет 60–280 шт./м². Количество жизнеспособных семян ели составляет 20–80 шт./м², лиственницы – 20–60 шт./м². Такого количества семян недостаточно для успешного возобновления. Поэтому и количество подроста на исследуемых площадях недостаточное. Основная часть семян в ельниках сосредоточена в верхних слоях подстилки ((93–100 % от общего количества семян). Там же и находится большая масса жизнеспособных семян. (Рис. 3. Содержание семян древесных пород в подстилке и минеральном горизонте)).



В верхнем минеральном слое обнаружено незначительное количество семян всех пород (0–7



% от общего количества семян), но они оказались нежизнеспособными. Можно предположить, что они попали сюда случайным образом при сборе образцов почвы и подстилки. В более глубоких слоях почвы в ельниках черничных запаса семян нет. Низкое содержание жизнеспособных семян в почве спелых ельников можно ещё объяснить тем, что с возрастом способность деревьев производить достаточное количество семян снижается, а также можно предположить, что ель образует только лишь временный банк семян, в котором семена сохраняют жизнеспособность непродолжительное время.

Зависимость между количеством семян ели и количеством елового подроста выражается логорифмической кривой (рис. 4). На рисунке каждая точка представляет собой усреднённое значение 4–6 наблюдений. Корреляционный анализ показал, что связь между этими показателями тесная, криволинейная (корреляционное отношение составляет $0,71 \pm 0,10$; достоверность – 7,0; показатель криволинейности – 0,43).

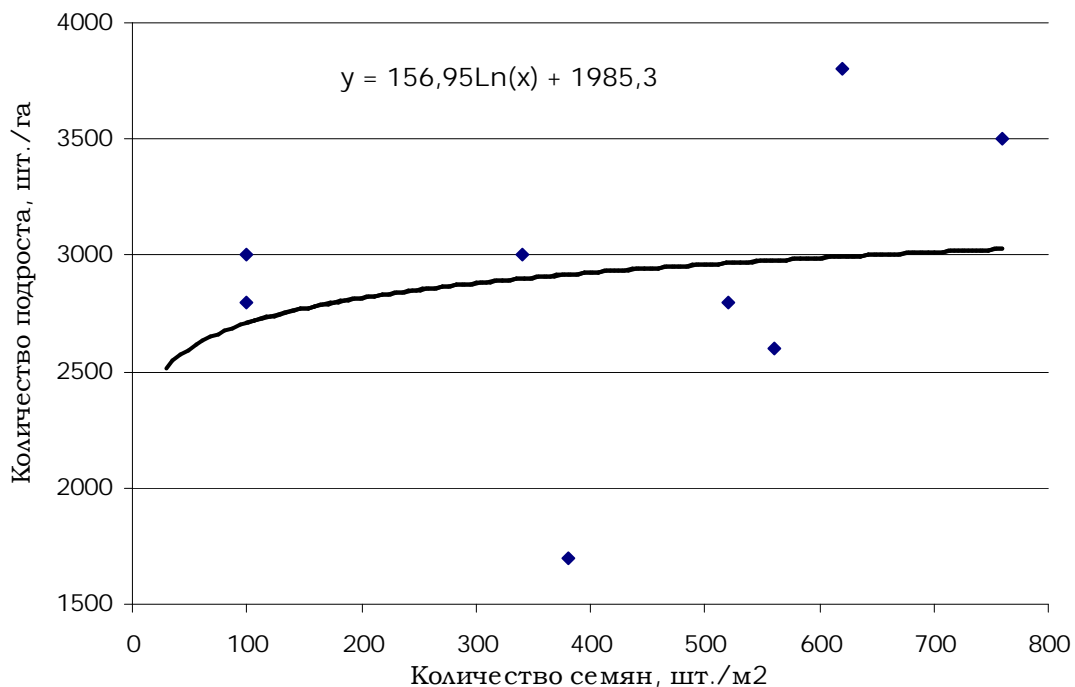


Рис. 4. Зависимость количества благонадёжного подроста ели от количества семян в почве

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:



- a. количество благонадёжного подроста ели в ельниках черничных является недостаточным для успешного возобновления;
- b. запас еловых семян в почве и подстилке ельников черничных являлся бы достаточным для формирования необходимого для возобновления количества елового подроста (100–760 шт./ м²), если бы не низкое число жизнеспособных семян – 20–80 шт./м²;
- c. количество жизнеспособных семян лиственницы в подстилке и минеральном слое почвы также низко и составляет 20–60 шт./м²;
- d. наибольшее количество семян сосредоточены в верхней части подстилки. В минеральных горизонтах почвы коренных ельниках черничных семян очень мало или их нет вообще. Количество семян уменьшается с продвижением вглубь почвы, а также в минеральных слоях отсутствуют жизнеспособные семена всех исследуемых древесных пород;
- e. связь между количеством благонадёжного подроста ели и запасом семян криволинейная, тесная (корреляционное отношение составляет $0,71 \pm 0,10$; достоверность – 7,0; показатель криволинейности – 0,43).

На рисунке: черника. URL: <http://www.mobilmusic.ru/eng/file.php?id=640433>

Литература

1. Андронов Н.М. Определитель древесных пород. – Ленинград: ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ, 1940. – 500 с.
2. Белов, С.В. Лесоводство. – М.: 1983. – 376 с.
3. Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР (нормативные материалы для Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР). – Архангельск: 1986. – 363 с.
4. Петрова А.Н. Банк семян в почвах лесных фитоценозов подзоны смешанных (елово-широколиственных) лесов. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ // Вестник нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – №1 – 1999. – С. 26-28.
5. Работнов Т.А. К методике изучения содержания всхожих семян в почвах лугов // Бот. журн. – 1958. – Т. 43. – № 11. – С. 45-52.
6. Сидорова О.В. Запас семян в почвах сосновых лесов и их вырубок. – Архангельск: Изд-во АГТУ // Экологические проблемы Севера: межвузовский сборник научных трудов. – 2009. – Вып. 12. – С. 58-60.
7. Чепик Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. – М.: Агропромиздат, 1985. – 236 с.

Рецензент – Коробов В.Б.,
доктор географических наук, профессор