

УДК 5.58.009

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L.) В СОСНЯКЕ Г. ЯРАНСКА

Чибакова Любовь Анатольевна

КОГ ОБУ СШ с УИ ОП г. Яранска, Кировская область, luch2603@gmail.com

Аннотация: Статья посвящена исследованию ценопопуляции сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в сосняке г. Яранска и комплексной оценке жизненности отдельных особей.

Ключевые слова: ценопопуляция; сосняк; структура; жизненное состояние

L. Chibakova (Russia) **THE RESEARCH OF THE CONDITION OF THE CENOPOPULATION OF SCOTCH PINE IN THE PINE FOREST OF THE TOWN OF YARANSK**

Annotation: The article is devoted to the study and life condition assessment of the cenopopulation of Scotch pine in the pine wood of the town of Yaransk

Key words: cenopopulation; pine forest; structure; life condition

Текст на русском языке.

Библиография.

Введение

Актуальность темы:

Ценотическая популяция растений (фитоценопопуляция) – это совокупность особей одного вида в границах одного фитоценоза [7].

Сосняк г. Яранска – это рекреационная зона города, которая сегодня связывает между собой центральную часть города и микрорайон Яранского механического завода, а также является любимым местом яраничей для прогулок по тропе здоровья. Он была заложен в послевоенное время в 1952 году на основании постановления правительства «О необходимости посадок древесных пород».

Мы решили провести оценку ценопопуляции сосны, составляющей древостой сосняка. Наша инициатива была поддержана Отделом охраны окружающей среды и экологической безопасности по Яранскому району КОГБУ «Областной природоохранный центр».

Цель исследования: исследовать ценопопуляцию сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в сосняке г. Яранска и оценить жизненность отдельных особей.

Основные задачи исследования:

1. Собрать материал о сосняке в Яранском лесном отделе.
2. Изучить пространственную и возрастную структуры ценопопуляции сосны обыкновенной и оценить ее жизненное состояние.
3. Дать оценку устойчивости состояния изучаемой ценопопуляции.
4. Провести социологический опрос населения по информированности о проблемах Яранского сосняка.
5. Предложить рекомендации по сохранению и улучшению состояния сосняка г. Яранска.

Гипотеза: если мы изучим ценопопуляцию сосны обыкновенной в сосняке г. Яранска, то сможем спрогнозировать ее дальнейшее развитие.

Объект исследования: сосняк г. Яранска.

Предмет исследования: ценопопуляция сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

Научная новизна работы. Впервые собраны и обобщены данные и дана оценка пространственной и возрастной структуры ценопопуляции сосны обыкновенной в сосняке г. Яранска, оценено ее жизненное состояние. Проведён социологический опрос населения по информированности о проблемах состояния сосняка. Разработаны рекомендации по сохранению любимой рекреационной зоны яраничей.

Практическая значимость работы. Данные исследования позволяют сделать комплексную оценку состояния сосняка г. Яранска. Основные объекты охраны – посадки сосны обыкновенной 1952-1962 гг. Жизненность особей высокая, но естественного возобновления сосны почти нет. Травяной покров представлен большим числом видов, с отдельными окнами мертвопокровной поверхности. Охраняемые виды не обнаружены[3]. (Приложение 7,10).

Для того чтобы сосняк оставался любимым местом отдыха, необходимо решить его проблемы и активно заняться его восстановлением.

1.Обзор литературы

Сосняк одно из самых красивых мест зеленой зоны г. Яранска. Это искусственно созданное насаждение паркового типа. Сейчас площадь сосняка составляет 11га. Здесь есть тропа для пешеходных прогулок, имеется освещённая асфальтовая пешеходная дорожка, которая связывает центральную часть города и микрорайон ЯМЗ. По инициативе волонтеров в сосняке проходят молодёжные акции по уборке мусора (Приложение 9).

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – широко распространённый вид рода Сосна семейства Сосновые (*Pinaceae*). В соответствии с классификацией жизненных форм И.Г. Серебрякова (1962) *P. sylvestris* можно отнести к группе вечнозеленых одноствольных прямостоячих кронообразующих деревьев с подземной стержнекорневой системой. *P. sylvestris*–дерево первой величины. В особо благоприятных условиях достигает в высоту до 48 м, ствол бывает более 1м в диаметре при продолжительности жизни 300–350 лет, предельный возраст–до 650 лет [5].

По уровню организации ценопопуляции (ЦП) подразделяются на полночленные и неполночленные. [4]. Это подразделение применяется при анализе возрастного состава популяций. Отсутствие в популяции какой-то хотя бы одной из ее групп является свидетельством неполноценности популяции. Наиболее значимый признак устойчивого состояния ЦП – это полночленный онтогенетический спектр [2].

Разнообразие конкретных спектров можно объединить в несколько типов, соответствующих тому или иному состоянию (или этапу жизни) ЦП: 1) инвазионное состояние – в спектре представлены лишь прегенеративные (иногда и молодые генеративные) растения; 2) нормальное состояние: а) полночленный спектр (все или почти все онтогенетические группы); б) вегетативно-полночленный спектр (растения только вегетативного происхождения); в) прерывистый спектр (большая часть онтогенетических групп). 3) регрессивное состояние – популяция состоит лишь из постгенеративных растений; 4) состояние, при котором представлены лишь некоторые онтогенетические группы – фрагментарный спектр [6].

2. Методики исследования

2.1. Методика оценки жизненности древостоя (Алексеев В.А., 1989) [1].

Оценку древостоя проводили с использованием основных лесотаксационных показателей (высота (h), диаметр (d) ствола, жизненность).

Таблица 1

Шкала жизненности по Алексееву В.А. (1989, 1990)

КСI	здоровые, у которых показатель жизненного состояния 80 - 100%;
КСII	слабо поврежденные (умеренно ослабленные), 50 – 79%;
КСIII	сильно поврежденные (сильно ослабленные), 20 – 49%;
КСIV	Усыхающие (отмирающие, полностью разрушенные), менее 20%;
КСV	сухостой, 0%.

2.2. Оценка пространственной структуры и возрастного состояния древостоя по методикам А.А. Чистяковой и Евстигнеева О.И.

Таблица 2

Продолжительность этапов онтогенеза хвойных деревьев (А.А. Чистякова, 1989)

Условные этапы	Этапы роста		Этапы развития лесных сообществ	Этапы (период, состояние) онтогенеза
	Продолжительность, лет	Возраст древо-стоя, лет		
I	13–25 45–65	15–30 50–70	I-1, I-2, I-3	Прегенеративный период (im-v)
II	50–60 90	75–85 110–112	II-1	Генеративный период (g ₁)
III	Не менее 65–70	Не менее 150–160	II-2	Генеративный период (g ₂)

Для определения возрастного состояния сосны по методике Евстигнеева О.И. (1989) учитывались морфологические особенности разных периодов онтогенеза [2] (Приложение 1).

Для определения возрастности использовали формулу Животовского Л.А.(2001): $\Delta = \sum n_i m_i / \sum n_i$, где n_i – абсолютное число растений i -ого возрастного состояния, m_i – возрастность особи, $\sum n_i$ – общее число растений.

Индекс эффективности ЦП (ω) вычисляется по формуле: $\omega = \sum n_i e_i / \sum n_i$, где n_i – абсолютное число растений i -ого возрастного состояния, e_i – эффективность особи, $\sum n_i$ – общее число растений [7] (Приложение 2).

2.3. Описание общего жизненного состояния (ОЖС) сосны

Таблица 3

Определение ОЖС деревьев

Класс дефолиации	Класс пожелтения		
	0 и 1	2	3
Класс общего жизненного состояния (ОЖС)			
0	0	1	2
1	1	2	2
2	2	3	3
3	3	3	3

Для определения ОЖС необходимо в клетке на пересечении «Класса дефолиации», взятого из 2 столбца бланка и «Класса пожелтения», взятого из 3 столбца бланка, найти класс ОЖС (от 0 до 3) для каждого дерева площадки.

2.4. Социологический опрос

В опросе приняли участие 50 респондентов разных социальных групп (учащиеся, работающие, пенсионеры).

3. Результаты исследования

3.1. Анализ беседы со специалистом лесного отдела Яранского лесничества Министерства лесного хозяйства Кировской области

Из беседы с Верой Алексеевной Балдиной мы выяснили историю создания сосняка. В послевоенное время правительство выдвинуло постановление о необходимости посадок древесных пород. На месте сосняка ранее были сельскохозяйственные угодья. Руководство лесхоза приняло решение засадить данный участок. 27 мая 1952 года на площади 1,8 га были произведены первые посадки лиственницы европейской и сосны обыкновенной под меч Колесова. Мы узнали, что систематические посадки саженцев продолжались до 1962 года. По материалам статистики посадок была составлена сводная таблица (Приложение 3).

В настоящее время в сосняке проводятся работы по созданию минерализованных полос – противопожарных барьеров от низовых пожаров.

Сегодня антропогенная нагрузка на сосняк высокая, поэтому волонтерские отряды проводят экологические десанты по уборке мусора.

3.2. Анализ исследования ценопопуляции сосны обыкновенной

Проанализировав возрастной состав деревьев исследуемых площадок (Приложение 6), была составлена сводная диаграмма онтогенетического спектра.

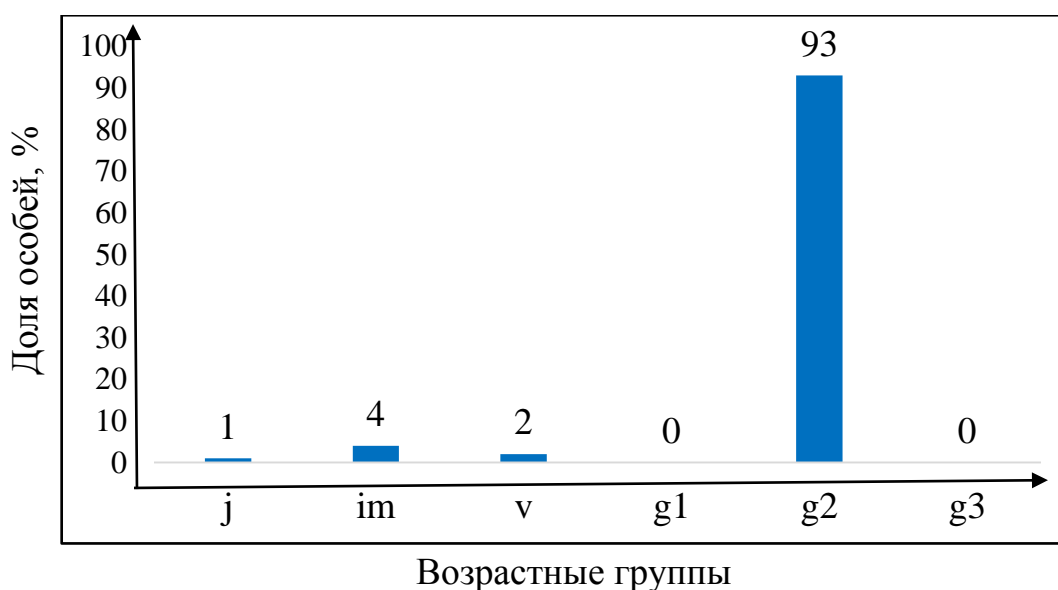


Рис.1. Онтогенетический спектр сосны обыкновенной на исследуемых площадках.

Диаграмма показывает, что возрастной спектр одновершинный с пиком на g_2 , т.е. наиболее представленной онтогенетической группой являются средневозрастные генеративные деревья. Их доля составляет 93%. Имматурные особи составляют 4%, виргинильные – 2%, ювенильные – 1%. Полностью отсутствуют молодые генеративные, старые генеративные и субсенильные особи. Таким образом, ценопопуляция является нормальной неполночленной.

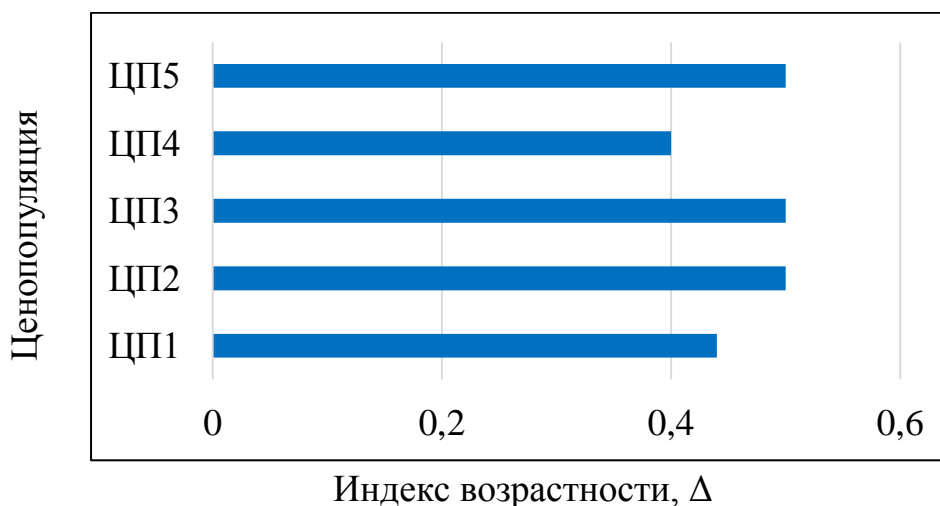


Рис.2. Индекс возрастности ЦП (по Животовскому Л.Н.)

На диаграмме видно, что индекс возрастности находится в диапазоне от 0,4 до 0,5.

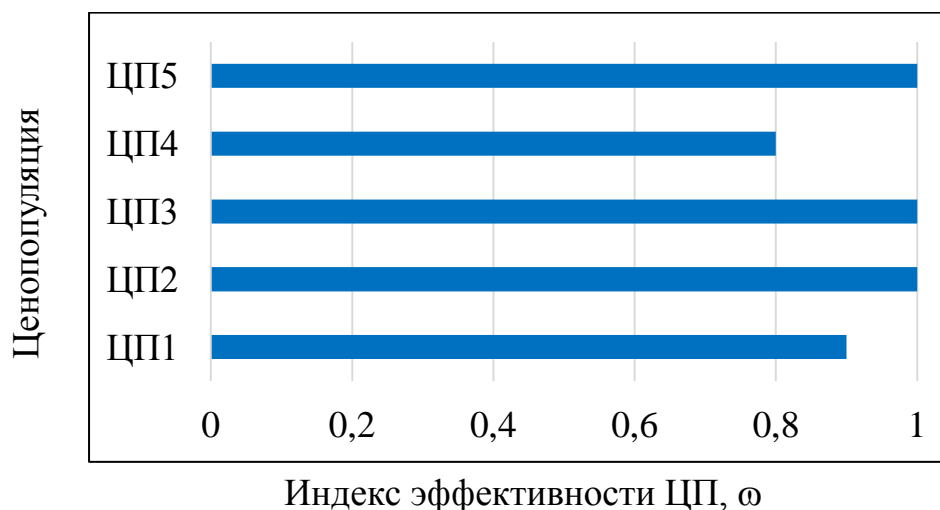


Рис.3. Индекс эффективности ЦП (по Животовскому Л.Н.)

Диаграмма показывает, что индекс эффективности изменяется в диапазоне от 0,8 до 1. Таким образом, тип возрастного спектра ЦП определяется как зрелая. (Приложение 2).

3.3. Анализ общего жизненного состояния (ОЖС) сосны

Для определения общего жизненного состояния деревьев я пользовалась таблицей для определения ОЖС деревьев. На каждой пробной площадке была установлена ОЖС для каждого дерева (Приложение 8). Данные были статистически обработаны и представлены в виде таблиц (Приложение 5) и сводной диаграммы.

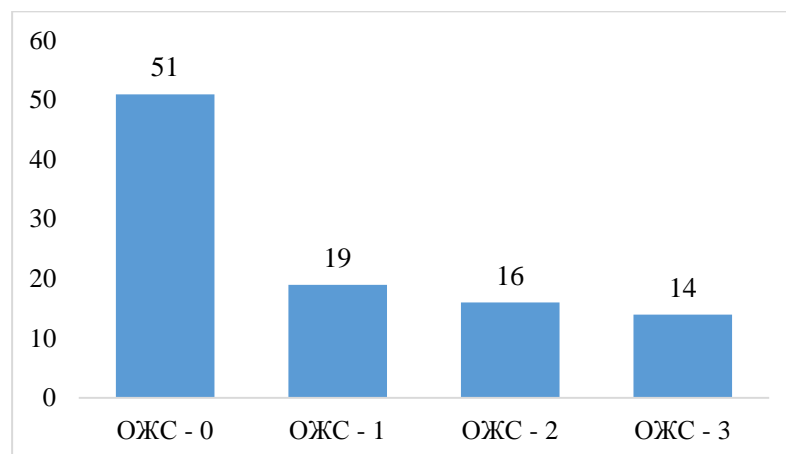


Рис.4. ОЖС сосны обыкновенной на пяти пробных площадках.

Из диаграммы видно, что у большинства исследованных деревьев (51%) ОЖС описывается классом 0 (хорошее генеративное состояние). У 19% сосен - 1 класс ОЖС (незначительное ухудшение жизненного состояния - небольшая дефолиация, малое количество шишек). 16% сосен имеют 2 класс ОЖС (отмечены повреждения коры и дефолиация). К 3 классу ОЖС относится 14% обследованных деревьев (имеют выраженные проблемы с репродукцией).

3.4. Анализ социологического опроса

Данные соцопроса были статистически обработаны и представлены в виде диаграмм. Из диаграмм видно, что 85% опрошенных довольны состоянием сосняка 12% - находят сосняк в не очень хорошем состоянии, а 3% безразличны к его судьбе; 88% респондентов считают, что сосняк испытывает экологические проблемы, а 12% так не считают; большинство респондентов (57%) первоочередной проблемой считают высокую захламленность мусором, 23% наличие старых и больных деревьев и 20% экологическую безграмотность населения; 73% опрошенных готовы принять участие в уборке мусора, 12% - в обновлении аншлагов, а 15% - в посадке деревьев. (Приложение 11)

В результате исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. Собран и обобщен материал о сосняке г. Яранска.
2. Исследована ценопопуляция (ЦП) сосны:
 - исследованные участки сосны образованы генеративными растениями с сомкнутостью крон 60–70%, причем преобладают деревья с ОЖС класса 0, т.е. в хорошем репродуктивном состоянии.
 - в подросте преобладают лиственные породы, а подрост сосны представлен незначительно. Возможно, это объясняется высокой конкуренцией за ресурсы, которую выигрывают лиственные породы. Сосняк – искусственная посадка, где протекают сукцессионные изменения.
 - ЦП нормальная зрелая с неполночленным спектром (отсутствуют молодая генеративная, старая генеративная и субсенильная стадии).
3. ЦП сосны на современном этапе является устойчивой, жизненное состояние большинства деревьев генеративное. Прегенеративные растения в сосняке присутствуют, но на исследуемых площадках их численность минимальна. Слабая возобновляемость сосны со временем может привести к нарушению устойчивости ценопопуляции.
4. Данные соцопроса показывают, что 85% респондентов знают о проблемах сосняка и готовы принять участие в их решении.

Таким образом, наша гипотеза полностью подтвердилась. Исследовав ценопопуляцию, мы можем спрогнозировать, что данное сообщество в течение нескольких десятков лет будет устойчивым. Его устойчивости могут угрожать стихийные природные процессы, приводящие к образованию бурелома, и антропогенные воздействия.

Рекомендации по сохранению сосняка для населения г. Яранска

- организация экологических десантов по очистке территории от мусора;
- осуществление санитарных рубок с целью удаления погибших деревьев;
- проведение разъяснительной работы среди учащихся школ о правилах поведения в сосняке; привлечение СМИ к проблеме загрязнения сосняка;

Библиография

1. Алексеев В. А. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, Ленингр. отд-е, 1990
2. Жукова Л.А., Ведерникова О.П., Смирнова О.В., Торопова Н.А., Евстигнеев О.И. Популяционная экология растений. - Йошкар-Ола: 1994. - 88 с.
3. Новиков В. С., Губанов Н. А. Школьный атлас - определитель высших растений. - М.: Просвещение, 1991.
4. Пчелин В. И. Дендрология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / В. И. Пчелин. - Йошкар-Ола: Марийский гос. технический ун-т, 2007. - 519 с
5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. - М.: Высшая школа, 1962.- С. 190 – 201.
6. Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г., Бобровский М.В., Торопова Н.А. Популяционные и фитоценотические методы анализа биоразнообразия растительного покрова - М.: Научный и учебно-методический центр. 2002.-286 с.
7. Тетерюк Л.В., Плотникова И.А., Орловская Н.В. Биология и экология редких видов растений Республики Коми. Вып. 2. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН. 2009. 184 с.

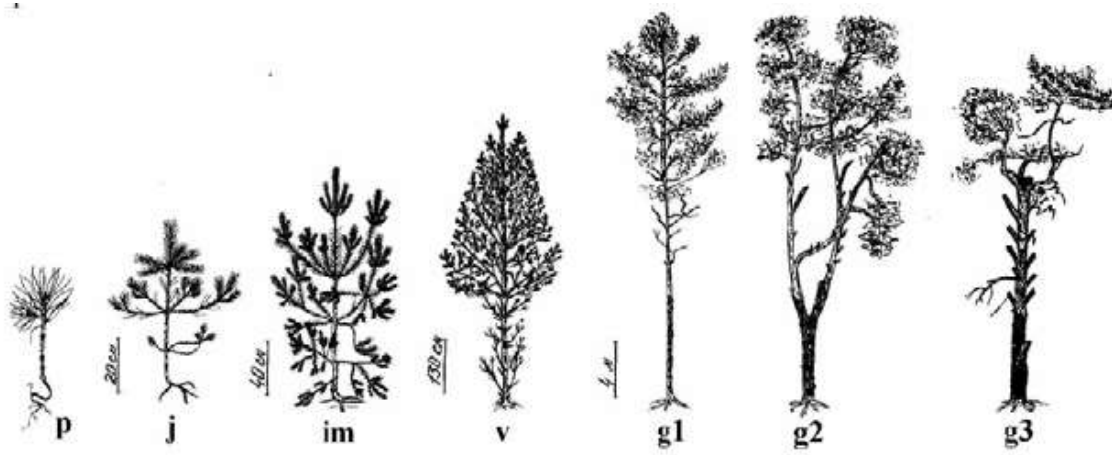


Рис.1. Схема онтогенеза сосны обыкновенной (по Евстигнееву, 1989)

Таблица 1

Онтогенез сосны обыкновенной (по Евстигнееву, 1989)

Стадия онтогенеза	Описание	Продолжительность
Проросток (p)	Всходы несут на себе 4-7 трёхгранных семядолей.	Первые 2-3 недели после всходов
Ювенильная (j)	Имеет один удлинённый побег, который состоит из 2-3 –х годичных приростов.	2-3 года
Имматурная (im)	Начинается ветвление побегов и образуется крона.	2-7 лет
Виргинильная (v)	Сопровождается быстрым ростом в высоту.	от 5 до 10 – 20 лет
Молодые генеративные растения (g ₁)	Появление мужских и женских стробил.	от 11 до 55 лет
Средневозрастные генеративные деревья (g ₂)	Отличаются куполообразной кроной.	от 55 до 120 лет
Старые генеративные деревья (g ₃)	Крона выражено плосковершинная. Вершинная часть ствола подсыхает и отмирает. В кроне появляются мёртвые скелетные верви.	от 120 до 250 и более лет
Сенильные деревья (s)	Прекращение семеношения. Т.к. образование женских шишек у сосны прослеживается до глубокой старости, то данная стадия не выделяется.	

Индексы возрастности и эффективности особей разных возрастных групп

(по: Животовскому, 2001)

Возрастное состояние	Балл состояния, i	Возрастность особи, m_i	Эффективность особи, e_i
sm	0	0,0025	0,0099
pl	1	0,0067	0,0266
j	2	0,0180	0,00707
im	3	0,0474	0,1807
v	4	0,1192	0,4200
g ₁	5	0,2689	0,7864
g ₂	6	0,5	1
g ₃	7	0,7311	0,7864
ss	8	0,8808	0,4200
s	9	0,9526	0,1807
sc	10	0,9820	0,0707



Рис.2. Типы нормальных популяций, выделяемые на основе индексов возрастности и эффективности (по Л.А. Животовскому, 2001).

Расход посадочного материала различных древесных пород за годы
создания Яранского сосняка (1952-1962 гг.)

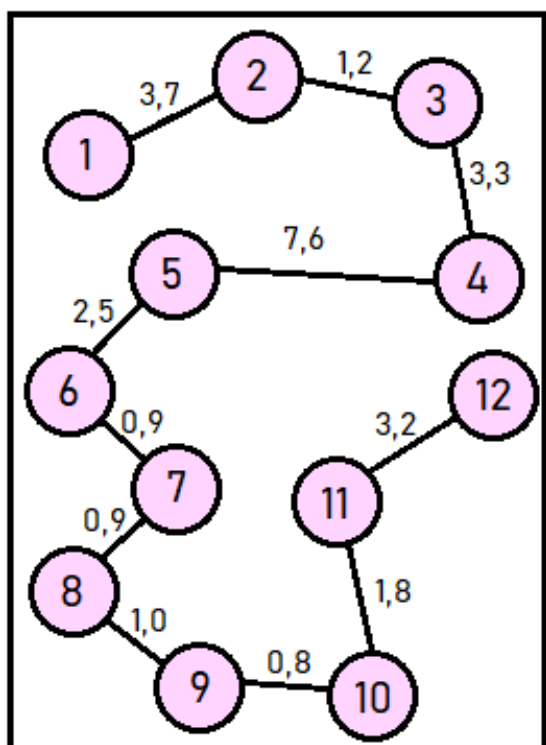
Дата посадки	Площадь, га	Древесная порода	Плотность посадки, шт/га	Расход посадочного материала, шт	Питомник
27.05.1952	1,8	Лиственница европейская	5000	1700	Яранского лесничества
		Сосна обыкновенная	5000	7300	Яранского лесничества
27-28.05.1953	3,3	Сосна обыкновенная	4000	8000	Яранского лесничества
7-15.05.1954	4,73	Сосна обыкновенная	5000	2100	Яранского лесничества
		Карагана древовидная	5000	3500	Каракшинского лесничества
18.05.1955	2	Сосна обыкновенная	2500	5000	Яранского лесничества
10-14.05.1956	2,7	Сосна обыкновенная	6000	13200	Яранского лесничества
5-7.05.1957	1	Сосна обыкновенная	2500	3000	Яранского лесничества
9.05.1962	3	Сосна сибирская	2500	2500	Яранского лесничества
		Дуб черешчатый	2500	50	Яранского лесничества
		Клен остролистный	2500	12000	Яранского лесничества
		Ясень обыкновенный	2500	4000	Яранского лесничества
		Яблоня домашняя	2500	13000	Яранского лесничества

Участок №1

Размеры участка 15x10 м

Номер дерева	Диаметр (м.)	Высота (м.)	Этап онтогенеза	Примечания
1	0,24	24	генеративный	Нет
2	0,20	24	генеративный	Нет
3	0,26	25	генеративный	Нет
4	0,17	21	генеративный	Участки без коры
5	0,31	35	генеративный	Участки без коры
6	0,16	13	генеративный	Участки без коры
7	0,17	32	генеративный	Нет
8	0,18	22	генеративный	Участки без коры
9	0,24	28	генеративный	Нет
10	0,18	16	генеративный	Нет
11	0,20	26	генеративный	Нет
12	0,48	28	генеративный	Нет

Схема участка

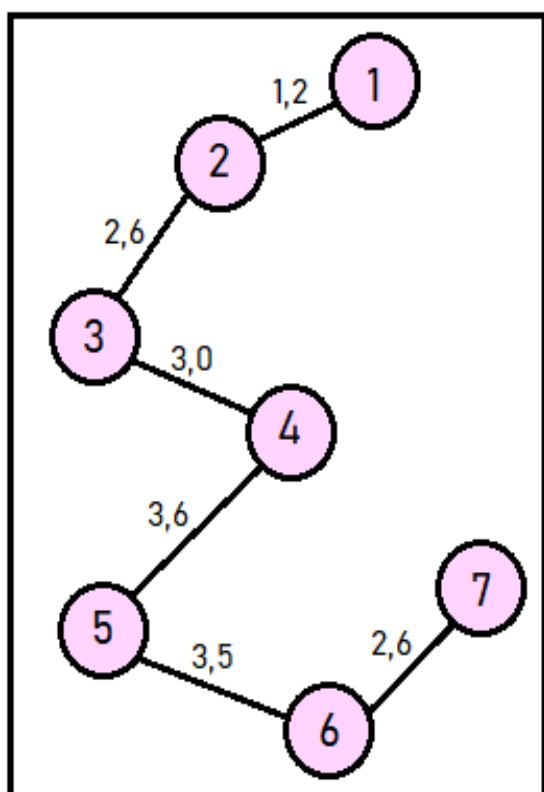


Участок №2

Размеры участка 15x10 м

Номер дерева	Диаметр (м.)	Высота (м.)	Этап онтогенеза	Примечания
1	0,43	38	генеративный	Две вершины
2	0,36	40	генеративный	Нет
3	0,19	24	генеративный	Нет
4	0,38	39	генеративный	Нет
5	0,20	32	генеративный	Нет
6	0,22	25	генеративный	Нет
7	0,28	35	генеративный	Две вершины

Схема участка

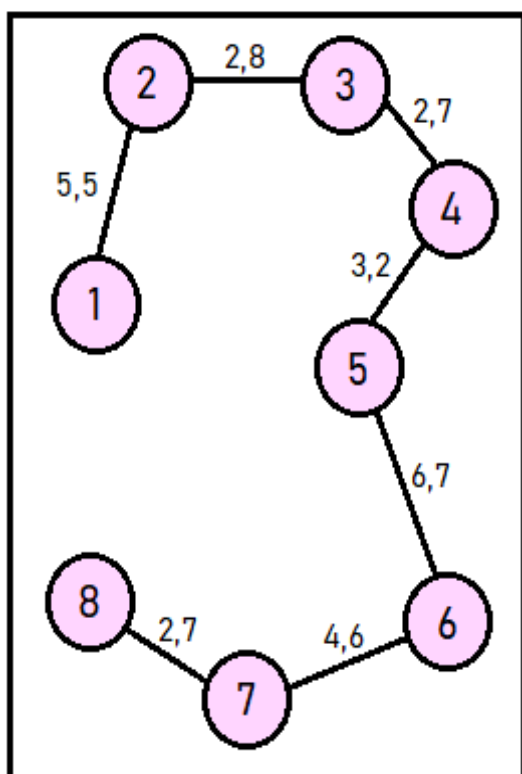


Участок №3

Размеры участка 15x10 м

Номер дерева	Диаметр (м.)	Высота (м.)	Этап онтогенеза	Примечания
1	0,32	30	генеративный	Дуплистость
2	0,28	25	генеративный	Нет
3	0,32	25	генеративный	Нет
4	0,24	25	генеративный	Нет
5	0,27	30	генеративный	Нет
6	0,41	32	генеративный	Снят участок коры, смоляные потеки
7	0,36	31	генеративный	Повреждена кора, ожоги
8	0,38	33	генеративный	Ожоги, следы дятла

Схема участка

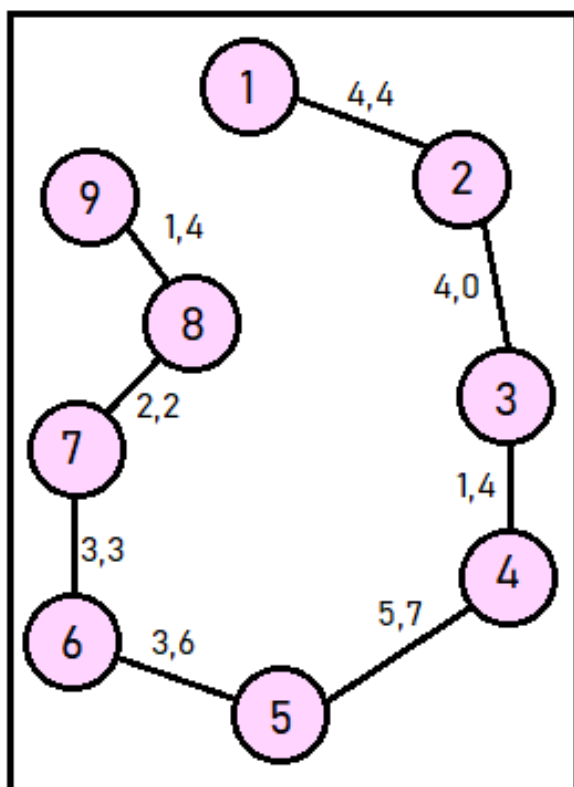


Участок №4

Размеры участка 15x10 м

Номер дерева	Диаметр (м.)	Высота (м.)	Этап онтогенеза	Примечания
1	0,32	36	генеративный	дуплистость
2	0,31	35	генеративный	Нет
3	0,20	35	генеративный	Нет
4	0,28	34	генеративный	Нет
5	0,30	35	генеративный	Нет
6	0,30	36	генеративный	Две вершины, один ствол усохший
7	0,32	35	генеративный	Три вершины, один ствол усохший
8	0,34	36	генеративный	Нет
9	0,36	38	генеративный	Нет

Схема участка

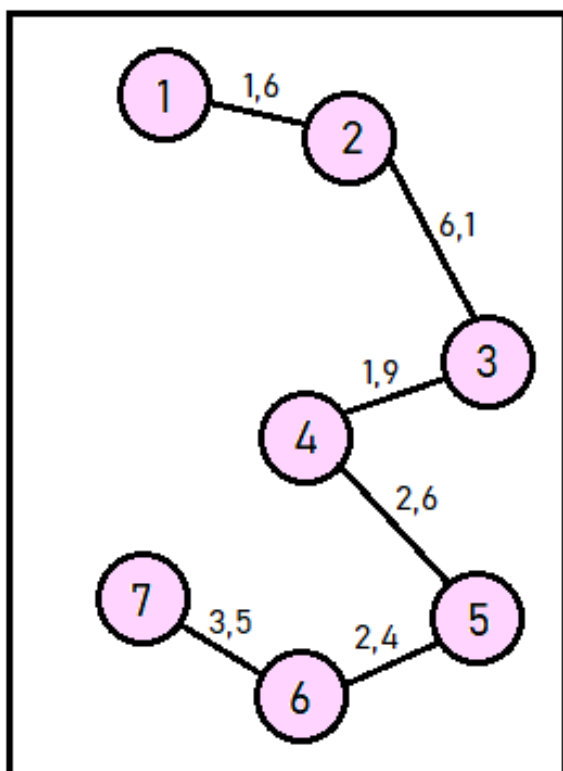


Участок №5

Размеры участка 15x10 м

Номер дерева	Диаметр (м.)	Высота (м.)	Этап онтогенеза	Примечания
1	0,31	40	генеративный	Нет
2	0,25	36	генеративный	Нет
3	0,33	40	генеративный	Нет
4	0,34	40	генеративный	Нет
5	0,23	36	генеративный	Две вершины
6	0,19	35	генеративный	Крона только с одной стороны, небольшое кол-во веток
7	0,25	35	генеративный	Две вершины, один ствол усохший

Схема участка



Бланк описания жизненного состояния деревьев площадки № 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС (0-5)	Тип дефолиации (0-5)	Форма кроны (0-2)	Примечание
1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
2	0	1	1	1	0	3	0	5	0	
3	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
4	0	1	0	1	0	2	0	4	1	
5	0	2	0	1	0	3	1	5	0	
6	0	0	2	2	1	5	0	3	1	
7	1	1	1	2	2	7	1	4	0	
8	0	1	2	1	0	4	0	3	2	
9	2	3	0	1	2	8	3	3	0	
10	0	0	0	1	0	1	0	5	0	
11	0	1	2	3	1	7	0	3	0	
12	2	0	1	3	0	6	2	3	2	

Бланк описания жизненного состояния деревьев площадки № 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС (0-5)	Тип дефолиации (0-5)	Форма кроны (0-2)	Примечание
1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
2	1	1	0	2	1	5	1	3	2	
3	0	0	0	1	2	3	0	3	0	
4	2	1	0	2	0	5	2	3	0	
5	1	2	0	1	1	5	2	3	0	
6	0	0	0	1	2	3	0	3	0	
7	2	3	0	3	2	10	3	3	1	

Бланк описания жизненного состояния деревьев площадки № 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС (0-5)	Тип дефолиации (0-5)	Форма кроны (0-2)	Примечание
1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
2	0	0	1	2	2	5	0	3	2	
3	1	1	0	1	2	5	1	3	0	
4	0	3	0	1	0	4	2	3	0	
5	2	1	0	2	2	7	2	3	1	
6	0	0	0	1	1	2	0	3	0	
7	2	2	0	3	2	9	3	3	0	
8	1	1	0	2	1	5	1	3	0	

Бланк описания жизненного состояния деревьев площадки № 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС (0-5)	Тип дефолиации (0-5)	Форма кроны (0-2)	Примечание
1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
2	1	0	0	1	0	2	1	3	0	
3	0	1	1	2	1	4	0	3	1	
4	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
5	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
6	2	2	1	2	2	9	3	3	2	
7	2	3	2	3	1	11	3	3	2	
8	1	1	0	1	2	5	1	3	0	
9	1	1	0	3	2	7	1	3	1	

Бланк описания жизненного состояния деревьев площадки № 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС (0-5)	Тип дефолиации (0-5)	Форма кроны (0-2)	Примечание
1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
2	0	0	0	1	0	1	0	3	0	
3	0	1	0	1	1	3	0	3	0	
4	0	1	0	1	1	3	0	3	0	
5	1	2	0	2	1	6	2	3	0	
6	1	2	0	2	2	8	2	3	0	
7	2	3	0	2	2	9	3	3	1	



Рис.3-6. Пробные площадки изучения ценопопуляции сосны обыкновенной в Яранском сосняке



Рис. 7-10. Оценка проективного покрытия травянистого яруса на пробных площадках.



Рис. 11-12. Определение высоты и диаметра деревьев на пробных площадках



Рис.13-14. Экологический десант по уборке мусора в Яранском сосняке (2021 год)

Флористический список растений, встречающихся в Яранском сосняке, по ярусам лесного биоценоза[3].

№ п/п	Древостой	
1	Сосна обыкновенная	<i>Pinus sylvéstris</i>
2	Берёза бородавчатая	<i>Bétula péndula</i>
3	Лиственница сибирская	<i>Lárix sibírica</i>
Подрост		
4	Дуб черешчатый	<i>Quércus róbur</i>
5	Клён остролистный	<i>Ácer platanoídes</i>
6	Клен ясенелистный	<i>Ácer negúndo</i>
7	Липа мелколистная	<i>Tília cordáta</i>
8	Яблоня домашняя	<i>Malus domestica</i>
9	Ясень обыкновенный	<i>Fráxinus excélsior</i>
Кустарники		
10	Бересклет бородавчатый	<i>Euonymus verrucosus</i>
11	Бузина красная	<i>Sambúcus racemósa</i>
12	Ирга канадская	<i>Amelanchier canadensis</i>
13	Калина обыкновенная	<i>Vibúrnum ópulus</i>
14	Карагана древовидная	<i>Caragána arboréscens</i>
15	Малина лесная	<i>Rúbus idáeus</i>
16	Рябина обыкновенная	<i>Sórbus aucupária</i>
17	Смородина чёрная	<i>Ríbes nígrum</i>
18	Черемуха обыкновенная	<i>Prúnus pádus</i>
19	Шиповник коричный	<i>Rosa cinnamomea</i>

Травянистый ярус

1	Бедренец-камнеломка	<i>Pimpinélla saxífraga</i>
2	Бодяк полевой	<i>Cirsium arvense</i>
3	Борщевик сибирский	<i>Heracléum sibíricum</i>
4	Будра плющевидная	<i>Glechóma hederácea</i>
5	Валериана лекарственная	<i>Valeriána officinális</i>
6	Василек луговой	<i>Centaurea jacéa</i>
7	Василек шероховатый	<i>Centaurea scabiósa</i>
8	Василистник водосборолистный	<i>Thalíctrum aquilegiifólium</i>

9	Вероника дубравная	<i>Veronica chamaedrys</i>
10	Вероника лекарственная	<i>Verónica officinalis</i>
11	Вороний глаз обыкновенный	<i>Paris quadrifolia</i>
12	Герань луговая	<i>Geranium pratense</i>
13	Гравилат городской	<i>Géum urbánum</i>
14	Гравилат речной	<i>Géum rivále</i>
15	Душистый колосок обыкновенный	<i>Anthoxánthum odorátum</i>
16	Ежа сборная	<i>Dáctylis glomeráta</i>
17	Живучка ползучая	<i>Ajúga réptans</i>
18	Горошек заборный	<i>Vicia sepium</i>
19	Горошек мышиный	<i>Vícia crácca</i>
20	Звездчатка злаковая	<i>Stellária gramīnea</i>
21	Звездчатка ланцетолистная	<i>Stellária holóstea</i>
22	Зверобой продырявленный	<i>Hypéricum perforátum</i>
23	Земляника лесная	<i>Fragária véscá</i>
24	Иван-чай узколистный	<i>Chamaenérion angustifolium</i>
25	Икотник серо-зелёный	<i>Bertéroa incána</i>
26	Кислица обыкновенная	<i>Óxalis acetosélla</i>
27	Клевер гибридный	<i>Trifólium híbrídum</i>
28	Клевер горный	<i>Trifolium montanum</i>
29	Клевер ползучий	<i>Trifolium repens</i>
30	Клевер полевой	<i>Trifolium pratense</i>
31	Копытень европейский	<i>Ásarum europaéum</i>
32	Костяника каменистая	<i>Rúbus saxátilis</i>
33	Кочедыжник женский	<i>Athýrium filix-fémína</i>
34	Крапива двудомная	<i>Urtíca dióica</i>
35	Купырь лесной	<i>Anthriscus sylvéstris</i>
36	Лапчатка гусиная	<i>Potentilla anserina</i>
37	Лапчатка прямостоячая	<i>Potentilla erécta</i>
38	Лисохвост луговой	<i>Alopecúrus praténsis</i>
39	Лопух большой	<i>Arctium láppa</i>
40	Лопух паутинистый	<i>Ārctium tomentōsum</i>
41	Люпин многолистный	<i>Lupínus polyphýllus</i>
42	Лютик едкий	<i>Ranúnculus ácris</i>
43	Лютик ползучий	<i>Ranunculus repens</i>
44	Манжетка обыкновенная	<i>Alchemilla vulgaris</i>
45	Майник двулистный	<i>Maiánthemum bifólium</i>
46	Мать-и-мачеха обыкновенная	<i>Tussilágo fárfara</i>
47	Мятлик луговой	<i>Poa praténsis</i>
48	Нивяник обыкновенный	<i>Leucanthemum vulgare</i>
49	Незабудка болотная	<i>Myosótis scorpioídes</i>
50	Одуванчик лекарственный	<i>Taráxacum officinále</i>
51	Ожика волосистая	<i>Luzula pilosa</i>

52	Осот полевой	<i>Sónchus arvénsis</i>
53	Пастернак посевной	<i>Pastináca sátiva</i>
54	Перловник поникший	<i>Mélica nútans</i>
55	Пижма обыкновенная	<i>Tanacétum vulgáre</i>
56	Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit</i>
57	Подмаренник северный	<i>Galium boreale</i>
58	Подмаренник мягкий	<i>Gálium mollúgo</i>
59	Подорожник большой	<i>Plantágo májor</i>
60	Подорожник средний	<i>Plantágo média</i>
61	Полынь горькая	<i>Artemísia absínthium</i>
62	Полынь обыкновенная	<i>Artemísia vulgáris</i>
63	Пустырник пятилопастный	<i>Leonúrus quinquelobátus</i>
64	Пырей ползучий	<i>Elytrígia répens</i>
65	Седмичник европейский	<i>Trientális europaéa</i>
66	Смолка клейкая	<i>Viscária vulgáris</i>
67	Сныть обыкновенная	<i>Aegopódium podagrária</i>
68	Сочевичник весенний	<i>Láthyrus vérnus</i>
69	Тимофеевка луговая	<i>Phleum pratense</i>
70	Тысячелистник обыкновенный	<i>Achilléa millefólium</i>
71	Фиалка лесная	<i>Víola arvénsis</i>
72	Фиалка собачья	<i>Víola canína</i>
73	Хвощ лесной	<i>Equisétum sylváticum</i>
74	Хвощ полевой	<i>Equisétum arvénse</i>
75	Чистотел большой	<i>Chelidónium május</i>
76	Щитовник мужской	<i>Dryópteris filix-mas</i>

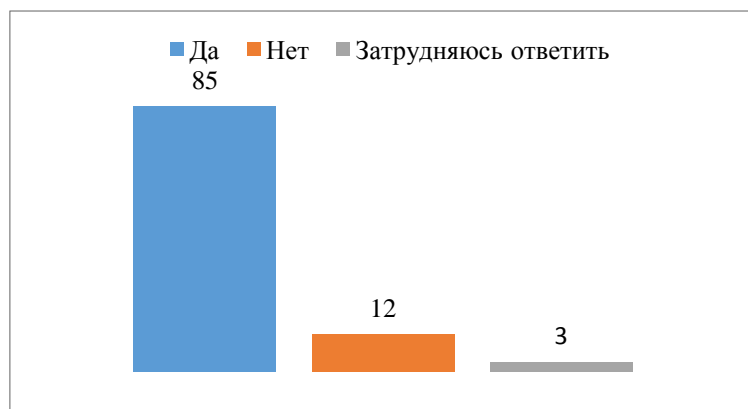


Рис. 15. Мнение респондентов по вопросу анкеты «Нравится ли Вам состояние сосняка?»

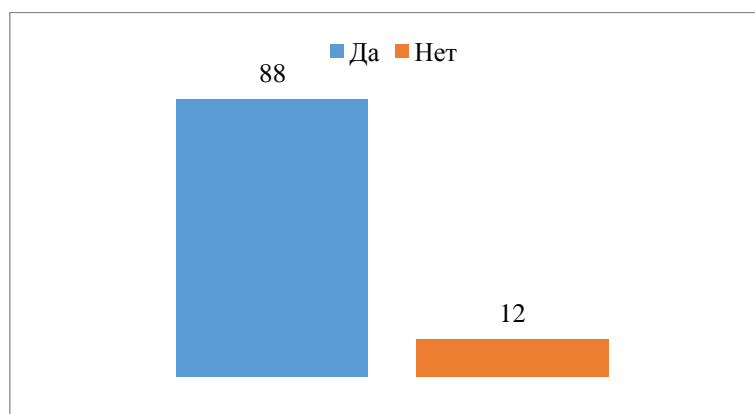


Рис.16. Мнение респондентов по вопросу анкеты «Считаете ли Вы, что у сосняка есть проблемы?»

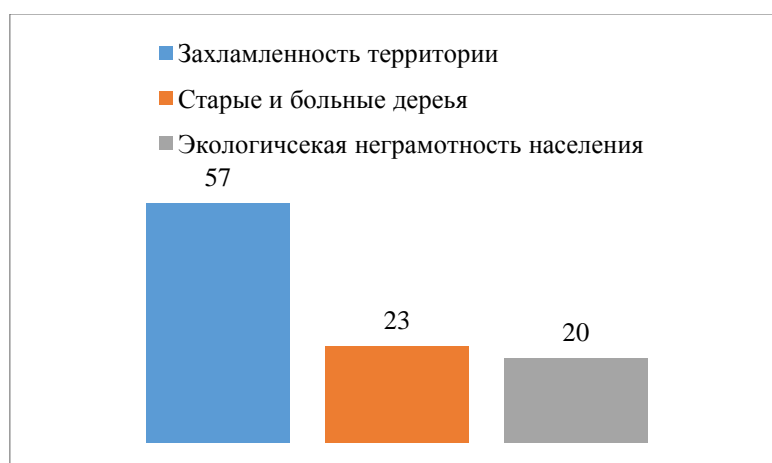


Рис. 17. Мнение респондентов по вопросу анкеты «Какая проблема сосняка является основной?»

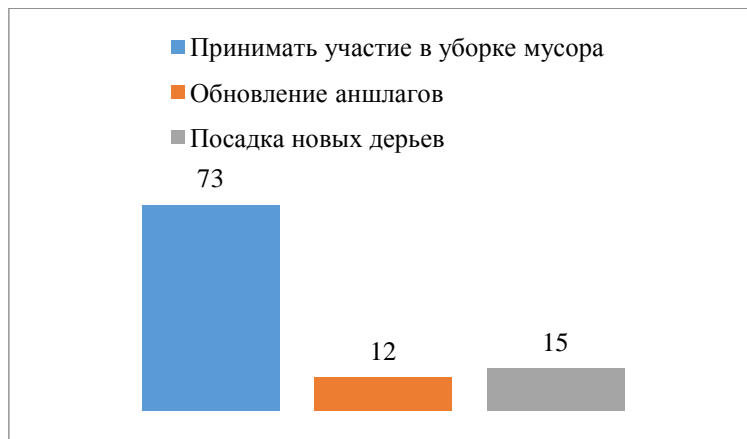


Рис.18. Предложения респондентов по вопросу анкеты «Как Вы можете помочь сосняку?»