



БИОЛОГИЯ

УДК 582.477+630*181.1+581.9(470.5)

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ФРАГМЕНТОВ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ВЕРХНЕГО АВЗЯНА БЕЛОРЕЦКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

А.П. Кожевников^{1,2}**Е.А. Тишкина^{1,2}**

¹Уральский государственный
лесотехнический университет,
620032, г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, 37

e-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

²Ботанический сад УрО РАН,
620144, г. Екатеринбург,
ул.8 Марта, 202

e-mail: Elena.mlob1@yandex.ru

Рассмотрена возрастная структура фрагментов ценопопуляции можжевельника обыкновенного в лесных экосистемах Верхнего Авзяна Белорецкого района РБ. Изучены соотношение полов и возрастные состояния биотипов в трех фитоценозах. Определены урожайность и плотность фрагментов ценопопуляции. Проведен отбор декоративных форм.

Ключевые слова: можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), локальная ценопопуляция, возрастная структура, внутривидовая дифференциация.

Введение

На Южном Урале после интенсивной эксплуатации лесных ресурсов многие местообитания древесных видов представлены изолированными фрагментами ценопопуляций. Для устойчивого долговременного существования локальных ценопопуляций м.обыкновенного необходимо наличие в них всех возрастных состояний биотипов и способности к самовосстановлению. Каждая ценопопуляция вида в пределах того или иного контура растительности представлена набором особей. В силу мозаичного характера экотопа места произрастания отдельных особей практически никогда не оказываются идентичными. На одних участках особи вида получают благоприятные условия для реализации онтогенетической программы, на других в той или иной степени – отклоняющиеся от оптимума. Оценка жизненного состояния особей связана с использованием системы показателей, отражающих мощность развития вегетативных и генеративных органов особей и степень их приспособленности к условиям произрастания [2].

В ценопопуляционных исследованиях наиболее важными и реактивными признаками являются плотность – количество особей на единице площади, и гетерогенность, т.е. наличие в составе ценопопуляции особей различающихся по возрасту и жизненности. Именно эти признаки наиболее полно отражают связь ценопопуляций растений с экологическими факторами [6].

Объекты и методы исследования

Целью исследования является изучение возрастной структуры, морфологических особенностей и ресурсного потенциала ценопопуляции можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) в районе светлохвойных и мелколиственных лесов (окрестности поселка Верхний Авзян Белорецкого района Республики Башкортостан). Для учета количества можжевельника семенного и вегетативного происхождения закладывали временные пробные площади (ВПП) 50×60 м с переводом количества учтенных единиц на 1 га. При установлении характеристики местообитаний



можжевельника определяли высоту над уровнем моря (м), экспозицию склона, тип леса (растительное сообщество), класс бонитета и полноту древостоя, сомкнутость древесного полога (табл. 1).

На каждой пробной площади у 30 биотипов можжевельника проводили замеры особей, диаметра их корневой шейки и угла отхождения боковых ветвей. Возрастная структура ценопопуляции определена по методике Т.А. Работнова (1950) и А.А. Уранова (1973). По количеству особей различного возрастного состояния определяли индекс возрастности ценопопуляции. Оценка урожайности можжевельника осуществлялась по шкале В.Г. Каппера (1930) и А.Н. Формозова (1933). Ресурсный потенциал данного вида определен с учетом доли женских особей генеративного возраста. Для введения в культуру выделяли особи с декоративной формой кроны (колонновидная, эллипсовидная и др.).

Результаты и их обсуждение

В лесных экосистемах Верхнего Авзяна можжевельник обыкновенный существует в виде локальной ценопопуляции. Ее граница совпадает с границей фитоценоза. Плотность фрагментов ценопопуляции варьирует от 200 до 1083 шт./га. Количество экземпляров семенного происхождения составляет от 57% до 95%. На пастбище суходольном (ВПП №1) установлено 43% женских и 57% мужских особей. В подлеске березняка вейниково-разнотравного (ВПП №2) и сосняка ягодникового (ВВП №3) преобладают мужские особи (от 77 до 93%). Урожайность при этом наблюдается от немногочисленных шишкоягод (1 балл) на редких растениях до хорошего урожая (3 балла) на небольших участках. Для всех местообитаний характерно преобладание высоты мужских биотипов над женскими.

Максимальное количество декоративных форм можжевельника установлено в сосняке ягодниковом на высоте 540 м над у.м. Внутривидовое разнообразие можжевельного подлеска представлено десятью декоративными формами: эллипсовидная, раскидистая, узкоконическая, широкояйцевидная, эллиптическая, ширококronная, яйцевидно-конусовидная, плакучая, яйцевидная и шаровидная.

Фрагменты ценопопуляции различаются по возрастному составу (табл. 2). На пастбище суходольном доминируют особи зрелого генеративного (43%) и старого генеративного (37%) состояния. Биотипов виргинильного, молодого генеративного и субсенильного состояния выявлено меньше 10%. Самым молодым по возрасту является фрагмент ценопопуляции в березняке вейниково-разнотравном: ювенильные – 4%, иматурные – 23%, виргинильные – 67% и молодые генеративные – 6%. Здесь характерно выпадение зрелого и позднего генеративных возрастных состояний. В сосняке ягодниковом биотипы можжевельника распределены равномерно по онтогенетическим состояниям от 7% до 23%, сенильные и отмирающие экземпляры отсутствуют.

Анализ численности особей различного возрастного состояния позволил определить индекс возрастности ценопопуляции. Чем выше это значение, тем старше ценопопуляция [1]. Индекс возрастности составил на ВВП №1 – 0,57; ВВП №2 – 0,11; ВВП №3 – 0,21.

Выводы

Наилучшей экологической нишей можжевельника обыкновенного является сосняк ягодниковый, где плотность его фрагментов популяции достигает 1083 шт./га и сосредоточено максимальное количество особей семенного происхождения (1029 шт./га). В данном фитоценозе возрастной состав локальной ценопопуляции представлен наиболее широким спектром возрастных состояний биотипов. Открытые пространства пастбища суходольного и преобладание на нем женских особей способствуют повышенной урожайности можжевельника. В сосняке ягодниковом м.обыкновенный представлен десятью внутривидовыми декоративными формами.



Таблица 1

Характеристика фрагментов ценопопуляции можжевельника обыкновенного в лесных экосистемах В.Авзяна Белорецкого района Республики Башкортостан

Тип леса, растительное сообщество	Высота над у.м., м	Древостой				Плотность ценопопуляции, шт/га	Количество особей семенного происхождения шт/га	Количество особей вегетативного происхождения шт/га	Количество декоративных форм на 1 га, шт	Соотношение мужских и женских особей на 1 га, %		Урожайность, балл.	Индекс возрастной ценопопуляции
		состав	бонитет	полнота	сомкнутость древесного полога					жен.	муж.		
Пастбище суходольное	504	-	-	-	-	200	140	60	7	43	57	3	0,57
Березняк вейниково-разнотравный	470	9Б 1С	IV	0,6	0,7	250	212	38	5	7	93	1	0,11
Сосняк ягодниковый	540	5С 5Б	IV	0,4	0,5	1083	1029	55	10	23	77	2	0,21

Таблица 2

**Морфологические параметры биотипов можжевельника обыкновенного
различных возрастных состояний**

Тип леса, растительное сообщество	Возрастное состояние растений	Количество, шт	Высота, м	Диаметр корневой шейки, см	Угол отхождения ветвей, град.
1	2	3	4	5	6
Пастбище суходольное	Молодые генеративные	3	5,1	13,6	46,7
	Зрелые (средние) генеративные	13	2,8	9,1	68,2
	Старые генеративные	11	2,7	5,6	74,1
	Субсенильные	2	3,0	5,4	77,5
Березняк вейниково-разнотравный	Имматурные	7	1,4	3,6	62,9
	Виргинильные	20	1,4	3,5	71,4
	Молодые генеративные	2	1,9	3,0	127,5
Сосняк ягодниковый	Ювенильные	7	1,9	4,7	64,3
	Имматурные	2	1,7	3,4	100
	Виргинильные	7	1,4	3,4	63,6
	Молодые генеративные	8	1,7	3,8	68,1
	Зрелые (средние) генеративные	6	2,0	5,8	85,0



Список литературы

1. Жукова Л.А., Ведерникова О.П., Смирнова О.В., Торопова Н.А., Евстигнеев О.И. Популяционная экология растений. – Йошкар-Ола, 1994. – 88с.
2. Злобин Ю.А. Об уровнях жизнеспособности растений // Журнал общей биологии.- 1981. – Т.ХVII. – № 4. – С. 492-505.
3. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – 1950. – Вып.1. – С.465-483.
4. Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // V съезд ВБО: Тез.докл.. – 1973. – С.217-219.
5. Формозов А.Н. Урожай кедровых орехов, налеты в Европу сибирской кедровки (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus* Brehm) и колебания численности у белки (*Sciurus vulgaris* L.) // Бюллетень НИИ зоологии МГУ. – М.-Л. – 1933. – С.64-70.
6. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 216с.

AGE STRUCTURE OF FRAGMENTS OF THE *JUNIPERUS COMMUNIS* POPULATION IN TOP AVZAN WOOD ECOSYSTEMS IN BELORETSKY AREA OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN

A.P. Kozhevnikov^{1,2}

E.A. Tishkina^{1,2}

¹⁾*the Ural state timber university,
Ekaterinburg, 620032,
street the Siberian path, 37*

e-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

²⁾*the Botanical garden of Urals
Department of the Russian
Academy of Sciences, Ekaterinburg,
620144, street 8 marth, 202*

e-mail: Elena.mlob1@yandex.ru

The age structure of the *juniperus communis* population fragments in wood ecosystems of Top Avzjana of Beloretsky area RB is considered. The parity of floors and age conditions of biotypes in three plants community are studied. Productivity and density of population fragments are defined. Selection of decorative forms is led.

Key words: a juniper ordinary (*Juniperus communis* L), local population, age structure, intraspecific differentiation.