

УДК 630*582.477.6:574.3

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО НА ЮЖНОМ УРАЛЕ И В ПРЕДУРАЛЬЕ: ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ

© 2011 Г.Г. Фарушкина, В.П. Путенихин

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН

Поступила в редакцию 07.05.2011

Ценопопуляции можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) в Башкирском и Удмуртском Предуралье отличаются по возрастной структуре от ценопопуляций, произрастающих в горах Южного Урала. Предуральские ценопопуляции определяются как зрелые, неполночленные, сокращающиеся, а южноуральские – растущие и зрелые, полночленные. Нарушенная возрастная структура вида свидетельствует о необходимости сохранения популяций и принятия мер по содействию естественному возобновлению.

Ключевые слова: *можжевельник, ценопопуляция, возрастная структура*

Процессы естественного возобновления и особенности возрастной структуры можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) в Предуралье и на Южном Урале практически не изучены. Структура ценопопуляций вида по возрастным категориям особей ранее рассматривалась к западу от Урала – в европейской части России [1, 4, 6, 7]. Задачей нашей работы была оценка характера возобновления можжевельника обыкновенного на Южном Урале и в Предуралье на основе изучения возрастной структуры ценопопуляций. Дисбаланс возрастного состава, если таковой выявляется при ценопопуляционном исследовании, может свидетельствовать о нарушении процессов формирования и функционирования популяций [3].

В двух основных районах распространения можжевельника обыкновенного в регионе – Бельско-Камском междуречье и горной части Южного Урала – были заложены пробные площади в 9 наиболее крупных ценопопуляциях (табл. 1). Закладку пробных площадей в древостоях с можжевельником обыкновенным в подлеске (а также и в открытых местообитаниях можжевельника) проводили в 2006-2009 гг. [5]. Размеры пробных площадей составляли от 0,10 до 0,25 га (количество особей – от 120 до 358). При изучении возрастной структуры [3] для снижения субъективности оценок особи распределяли по возрастным периодам без выделения возрастных состояний [2]. Согласно Н.В. Салахову [6] (с нашими модификациями)

к растениям ювенильного периода относили проростки, а также особи, сформировавшие боковые побеги II-III порядка; к виргинильному периоду – растения с побегами IV-VI порядков, к генеративному периоду – плодоносящие особи с побегами VII-VIII порядков и выше; к сенильному периоду – отмирающие крупногабаритные растения с долей отмерших побегов более 50%.

Согласно полученным данным (табл. 2), в предуральских и южноуральских популяциях можжевельника обыкновенного преобладают генеративные особи (от 48 до 99%). По результатам дисперсионного анализа два района обитания можжевельника (Предуралье и Южный Урал) отличаются по своей возрастной структуре. В горно-лесной зоне Южного Урала возрастная структура более сбалансирована – по сравнению с Предуральем здесь несколько повышена доля ювенильных (в среднем 3%), виргинильных (19%) и сенильных (6%) растений, а численность генеративных особей соответственно снижена (на 22%). Наличием особей всех онтогенетических состояний и наибольшей “выравненностью” возрастного спектра отличаются Шигаевская и Узьянская ценопопуляции – в первой совокупная частота ювенильных и виргинильных особей достигает 42%, а во второй – 29%.

В Предуралье имеются ценопопуляции, в которых вообще не отмечены ювенильные растения (Амзинская, Дюртюлинская и Мазунинская). Причинами отсутствия или снижения участия ювенильных и/или виргинильных особей в отдельных популяциях могут быть различные абиотические (высокая освещенность, недостаточная влажность почвы, почвенная эрозия) и антропогенные факторы. В нашем случае, на снижение доли молодых

Фарушкина Гульфия Глюсовна, кандидат биологических наук, ученый секретарь. E-mail: gfbelal@mail.ru
Путенихин Валерий Петрович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией дендрологии и лесной селекции. E-mail: vpp99@mail.ru

растений могут влиять обе группы факторов (в частности, пастьба скота и уплотнение почвы в Мазунинской ценопопуляции, выборочные рубки и трелевочные работы после ветровала в Амзинской и Дюртюлинской ценопопуляциях). Однако снижение численности подрастающего поколения, особенно в предуральных популяциях, видимо в большей степени связано все-таки с природными процессами.

Снижение доли подростка свидетельствует о том, что семенного возобновления здесь не было, по крайней мере, на протяжении ряда лет (рубки же и вывоз древесины осуществлялись только в последние 3 года). Данное обстоятельство может негативно сказаться в дальнейшем на состоянии популяций можжевельника обыкновенного в Предуралье.

Таблица 1. Ценопопуляции можжевельника обыкновенного в Предуралье и на Южном Урале

| Ценопопуляция | Координаты | | Высота над ур. моря, м | Состав древостоя | Тип леса |
|--------------------|------------|--------|------------------------|------------------|-------------------------------------|
| | с.ш. | в.д. | | | |
| Амзинская | 56°20' | 54°28' | 134 | 9С1Б+Е едЛп | снытьево-костяничный |
| Никола-Березовская | 56°04' | 54°10' | 73 | 9С1Б | брусничный |
| Дюртюлинская | 55°07' | 55°24' | 110 | 10С | злаково-разнотравный |
| Мазунинская | 56°18' | 54°01' | 144 | - | можжевельново-разнотравный лес |
| Максимовская | 56°14' | 55°17' | 176 | - | лесостепное можжевельное редколесье |
| Катав-Ивановская | 54°44' | 58°11' | 527 | 3П2Е5С | разнотравно-зеленомошный |
| Шигаевская | 53°47' | 58°11' | 584 | 10С+Лц едБ | разнотравно-зеленомошный |
| Узянская | 53°41' | 57°53' | 495 | 10С едЛц | зеленомошный |
| Авзянская | 53°31' | 57°42' | 516 | 2С8С едЛц | чернично-зеленомошный |

Таблица 2. Возрастная структура ценопопуляций можжевельника обыкновенного

| Ценопопуляция | Частота растений по возрастным периодам, % | | | |
|--------------------|--|--------------|--------------|-----------|
| | ювенильные | виргинильные | генеративные | сенильные |
| Амзинская | 0 | 1,7 | 96,6 | 1,7 |
| Никола-Березовская | 1,2 | 2,3 | 92,4 | 4,1 |
| Дюртюлинская | 0 | 0,8 | 97,7 | 1,5 |
| Мазунинская | 0 | 1,3 | 98,7 | 0 |
| Максимовская | 4,4 | 0 | 91,3 | 4,3 |
| В среднем | 1,1 | 1,2 | 95,3 | 2,4 |
| Катав-Ивановская | 1,5 | 0 | 92,0 | 6,5 |
| Шигаевская | 5,3 | 36,5 | 48,3 | 9,9 |
| Узянская | 3,1 | 26,1 | 68,0 | 2,8 |
| Авзянская | 2,2 | 13,0 | 81,9 | 2,9 |
| В среднем | 3,0 | 18,9 | 72,6 | 5,5 |

По возрастной структуре можжевельника обыкновенного в других частях ареала имеются лишь немногочисленные сведения. Картина возрастного состава в районе наших исследований выглядит несколько хуже, чем, например, в Волго-Камье: в Республике Татарстан, согласно В.Н. Салахову [6] возобновляемость вида полностью сохраняется, поскольку в ценопопуляционной структуре в достаточном количестве представлены как особи генеративного периода, так и прегенеративных возрастных состояний. В Верхневолжье складывается иная демографическая ситуация [1]: в жизненном цикле преобладают особи, находящиеся в

виргинильном, имматурном и «квазисенильном» возрастных состояниях, тогда как ювенильные и зрелые особи встречаются редко – это указывает на наличие определенных ограничивающих условий для существования вида в Верхневолжье.

Возвращаясь к нашим ценопопуляциям, охарактеризуем их возрастность и типы возрастного состава [3, 5]. По коэффициенту возрастности предуральские ценопопуляции очень близки (0,495-0,503) и оцениваются как зрелые, нормальные, неполночленные, сокращающиеся, неустойчивого состояния. На Южном Урале возрастность изменяется от 0,365

(Шигаевская) до 0,521 (Катав-Ивановская) – популяции характеризуются как растущие и зрелые, нормальные, полночленные (в большинстве случаев), стационарные. Вместе с тем в том и другом районах обитания доля ювенильных и виргинильных растений сравнительно мала. Это определяет необходимость принятия мер по сохранению генофонда вида в регионе, в первую очередь, в Предуралье. Кроме того, целесообразно проведение мероприятий по содействию естественному возобновлению, особенно, в тех местообитаниях, где молодое поколение полностью отсутствует.

Выводы: ценопопуляции можжевельника обыкновенного в Башкирском и Удмуртском Предуралье отличаются по возрастной структуре от ценопопуляций, произрастающих в горах Южного Урала. Предуральские ценопопуляции определяются как зрелые, неполночленные, сокращающиеся, а южноуральские – растущие и зрелые, полночленные. Нарушенная возрастная структура вида свидетельствует о необходимости сохранения популяций и принятия мер по содействию естественному возобновлению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аши, М. Биология, экология и фитоценоотическая роль можжевельника обыкновенного в Верхневолжье: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – М.: Моск. пед. гос. ун-т им. А.И. Герцена, 1991. 13 с.
2. Булыгин, Н.Е. Дендрология. – М.: Агропромиздат, 1985. 280 с.
3. Злобин, Ю.А. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений. – Казань, 1989. 146 с.
4. Косицын, В.Н. Морфологическая характеристика и урожайность шишек *Juniperus communis* L. в подзоне южной тайги (Тверская область) // Раст. ресурсы. 1999. Т. 35, вып. 4. С. 13-20.
5. Андреева, Е.Н. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева, И.Ю. Баккал, В.В. Горшков и др. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
6. Салахов, Н.В. Эколого-фитоценоотическая приуроченность, жизненные формы и популяционная биология *Juniperus communis* L. в Республике Татарстан: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. – М.: Моск. пед. гос. ун-т им. А.И. Герцена, 2009. 18 с.
7. Харламова, С.В. Внутрипопуляционная изменчивость можжевельника обыкновенного // Экология и генетика популяций. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1998. С. 314-316.

RENEWAL OF *JUNIPERUS COMMUNIS* L. IN THE SOUTH URALS AND CIS-URALS: AGE STRUCTURE OF CENOPOPULATIONS

© 2011 G.G. Farukshina, V.P. Putenihin

Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center RAS

Cenopopulations of *Juniperus communis* L. in Bashkir and Udmurtian Cis-Ural region differ by age structure from ones growing in the mountains of the South Urals. Cis-Ural populations are determined as mature, incomplete and reducing while South-Ural ones – rising and mature, complete. Disturbed age structure indicates the necessity of population preservation and taking measures of promotion to natural regeneration.

Key words: *juniperus*, *cenopopulations*, *age structure*