

На ВПП 5 древостой определен как ослабленный, предварительное возобновление успешное, живой напочвенный покров достаточно развит, его проективное покрытие достигает 85 %. Лесная подстилка имеет проективное покрытие в 80 % при мощности 2,1 см. Стадия дигрессии определена как II.

ВПП 6к рассмотрена как контрольная. Здесь древостой по санитарным правилам оценивается как здоровый. Живой напочвенный покров имеет проективное покрытие в 100 %, как и лесная подстилка, при мощности в 2,6 см. Насаждение практически без признаков ослабления и успешно выполняет свои рекреационные функции. Стадия дигрессии – I. Применение специальных мероприятий для повышения устойчивости и улучшения состояния насаждения нецелесообразно.

Таким образом, рекреация – важнейший отрицательный экологический фактор, ведущий к глубокой дигрессии насаждений различного состава, происхождения, типа леса и т.д. Негативное воздействие оказывается комплексно и затрагивает все компоненты. Существует необходимость проведения комплексов лесохозяйственных мероприятий с учетом состояния насаждений и прогноза их дальнейшего развития.

#### *Библиографический список*

1. Санитарные правила в лесах РФ. М., 2007. 21 с.
2. Правила лесовосстановления в лесах РФ. М., 2007. 49 с.

УДК 630.53

Е.Н. Нестерова, С.А. Глушко, В.М. Соловьев  
(E.N. Nesterova, S.A. Glushko, V.M. Soloviev)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

#### **ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКОВ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗРАСТАНИЯ (EVALUATION OF PINE YOUNG STANDS CORRELATION STRUCTURE IN DIFFERENT GROWING CONDITIONS)**

*В работе рассматривается новый корреляционный метод выражения и оценки строения группировок древесных растений при совместном произрастании.*

*The paper deals with a new method of correlation expression and evaluation of woody plants groups structure in joint growing.*

Строение древостоев принято оценивать как состав, взаимное расположение (пространственное размещение) деревьев и связь между ними [1]. Однако эта связь редко рассматривается как способ оценки особенностей строения (структуры) и состояния деревьев в различных условиях произрастания [2]. Связи между показателями легче устанавливать в молодом возрасте. К тому же следует иметь в виду, что при образовании и формировании молодняков закладываются основные признаки и свойства будущих древостоев, определяется ранговый статус деревьев [3].

Работа выполнялась по материалам изучения типов леса и типов строения древостоев подзоны южной тайги среднего Урала.

Цель работы – по данным измерений соснового подроста провести анализ его корреляционной структуры и подтвердить возможность ее применения как способа оценки строения и состояния группировок древесных растений в различных условиях произрастания.

Анализ связей высот и диаметров подроста подтвердил высокую их тесноту и разный характер изменения кривых высот – на вырубках эта связь выражается выпуклыми кривыми, а под пологом вогнутыми.

Выясним характер изменения высот и диаметров подроста с повышением его возраста в различных эколого-ценотических условиях (рис. 1).

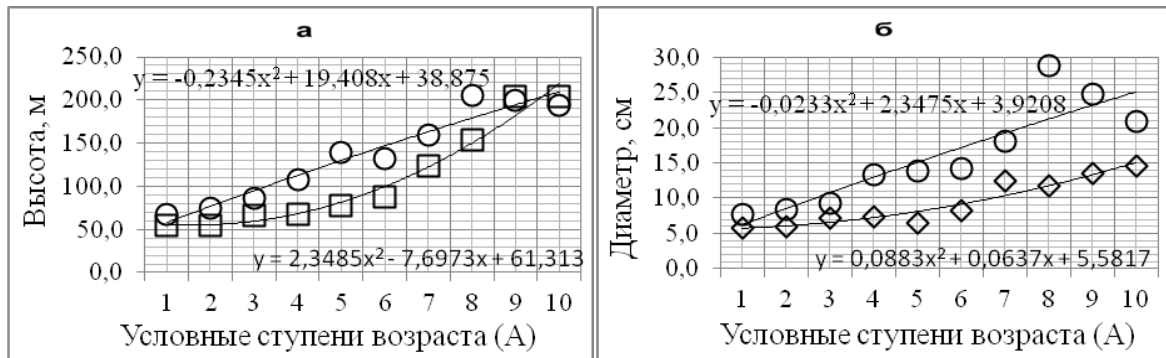


Рис. 1. Изменения диаметров (а) и высот (б) соснового подроста с повышением его возраста на вырубке (—○—) и под пологом древостоя (—□—)

Прямая связь с возрастом диаметров и высот подроста в различных эколого-ценотических условиях выражается по-разному, связь этих показателей с возрастом на вырубках линейная, а под пологом древостоев нелинейная, при этом связь эта выражается различными полиномиальными уравнениями:

$$\begin{array}{lll} \text{А и } d_{0,5} & y = 0,0883x^2 + 0,0637x + 5,5817 & R^2 = 0,91 \\ \text{А и } h & y = 2,3485x^2 - 7,6973x + 61,313 & R^2 = 0,97 \end{array}$$

Подрост под пологом древостоев в глубине леса отличается повышенным напряжением роста в высоту и по диаметру, усиленной эндогенной дифференциацией по этим показателям, что выражается значениями отно-

сительной высоты ( $h/d_{0,5}$ ), изменение которой с повышением возраста подроста представлены на рис. 2.

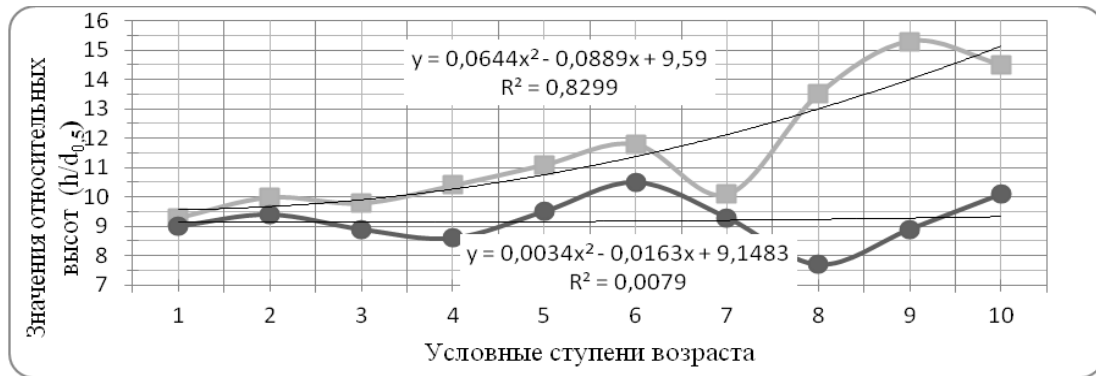


Рис. 2. Связь показателя эндогенной дифференциации соснового подроста ( $h/d_{0,5}$ ) с возрастом на вырубке (—○—) и под пологом древостоя (—□—)

С повышением возраста значения показателя эндогенной дифференциации подроста по высоте и диаметру под пологом повышаются, а на вырубках практически не меняются, так как у растений в этих условиях сохраняется пропорциональный рост по этим признакам.

Поскольку с повышением возраста увеличивается диаметр и высота особей, то важно выяснить, как меняется относительная высота ( $h/d_{0,5}$ ) в зависимости от изменений того и другого показателей (рис. 3).

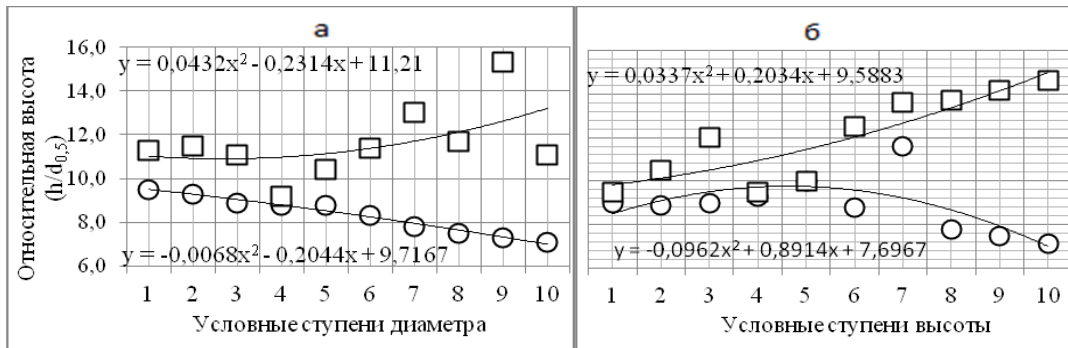


Рис. 3. Изменения относительной высоты ( $h/d_{0,5}$ ) с увеличением диаметров (а) и высот (б) молодых особей сосны на вырубке (—○—) и под пологом (—□—) леса

Под пологом древостоев в глубине леса прямая связь относительной высоты ( $h/d_{0,5}$ ) с величинами, её составляющими, больше зависит от изменений высот, чем от диаметров, что подтверждается разными значениями коэффициентов детерминации ( $R^2$ ) – 0,77 и 0,25, а обратная связь этих показателей на вырубке – от изменений диаметров – 0,97 и 0,47. Прямая связь относительной высоты с диаметрами в глубине леса нелинейная, а обратная на вырубках линейная. С высотой связь показателя напряжения роста под пологом древостоев и на вырубках нелинейная, причем на вырубках она меняется с прямой в левой половине рядов условных ступеней до обратной в правой половине этих рядов, чем и объясняется низкий

коэффициент детерминации ( $R^2$ ) между высотой ( $h$ ) и относительной высотой ( $h/d_{0,5}$ ), которая составляет 0,47.

По результатам корреляционного анализа структуры сосновых молодняков в различных условиях произрастания установлено следующее.

Оценены разными методами зависимости диаметров ( $d$ ), высот ( $h$ ) и относительных высот ( $h/d$ ) подроста сосны на вырубке и под пологом древостоев от возраста, высот от диаметров, относительных высот от высот и диаметров. Установлено, что эти связи в различных условиях среды отличаются по виду, форме и тесноте.

В условиях открытого экотопа (на вырубках) при пропорциональном росте особей в высоту и по диаметру не наблюдается значимой зависимости показателя эндогенной дифференциации  $h/d_{0,5}$  от их возраста; под пологом древостоев, напротив, связь этого показателя с возрастом подроста тесная и нелинейная. Причем здесь он больше зависит от изменений высоты, а на вырубках от изменений диаметров особей.

#### *Библиографический список*

1. Соловьев В.М. Морфология насаждений. Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. 154 с.
2. Лесоводственно-таксационная оценка экологического состояния лесов в условиях рекреации и техногенного загрязнения / С.А. Шавнин, В.А. Галако, С.Л. Меньшиков, В.Э. Власенко, В.Н. Марущак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3(27). С. 37–41.
3. Маслаков Е.Л. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 166 с.

УДК 630\*568: 582.632.1(470.54-25)

Д.Н. Нуриев, И.В. Шевелина, В.Г. Пак  
(D.N. Nuriev, I.V. Shevelina, V.G. Pak)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

### **ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЯ Н/D ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ ПОСАДОК БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ ЕКАТЕРИНБУРГА** (FEATURES OF H/D PARAMETER OF LANDSCAPING PLANTINGS OF BIRCH (BETULA PENDULA) IN THE CITY OF EKATERINBURG)

*Максимальные значения показателя Н/D рядовых озеленительных посадок березы повислой обратно пропорциональны категории санитарного состояния и шагу посадки.*