

в этой части древостоя сформировались более крупные и высокие деревья с запасом 156 м³/га против 139 м³/га во втором варианте.

Очевидно, что преимущество посадки биогруппами еще более возрастет при удалении лишних растений в более ранние сроки, например 4—6-летних. Возможность отбора быстрорастущих особей такого раннего возраста доказана [1, 3]. В эти же сроки можно проводить замену погибших и худших биогрупп, пересаживая лишние лучшие растения.

Удаление в биогруппах лишних экземпляров в раннем их возрасте позволит избежать малорентабельных рубок ухода. Одновременно будет повышена равномерность размещения растений по площади, что обеспечит увеличение прироста у оставшихся деревьев. Равномерность размещения растений может быть оценена по различным критериям. Наиболее простой из них — оценка по минимальному расстоянию между растениями. Если при каком-либо способе оно оказывается больше, то этот способ повышает равномерность размещения растений.

В рассматриваемых культурах после рубок ухода минимальное расстояние между растениями составило в первом варианте 0,85 м, во втором — 0,49 м. Очевидно, что чем меньше расстояние между растениями в биогруппе, тем выше равномерность размещения оставленных одиночных растений. Однако чтобы не повредить оставляемое растение при удалении лишнего дерева, это расстояние не должно быть слишком малым. Кроме того, возможна еще и пересадка лишнего растения. При этих операциях необходима защитная зона как для оставляемого, так и для пересаживаемого растения. По-видимому, величина этой зоны должна составлять круг диаметром 20...30 см, поэтому расстояние между растениями в биогруппе при посадке должно быть не менее 20...30 см.

Культуры сосны биогруппами из двух растений довольно часто создавались в пригородных лесах г. Перми. В некоторых посадках второе растение не было вовремя вырублено, и в 30 лет эта пара деревьев имела характерные саблевидные стволы небольшого диаметра. Это говорит об обязательности своевременного удаления второго растения в биогруппе.

Таким образом, создание культур сосны биогруппами из двух растений с оставлением в биогруппе в 4...6 лет только лучшего растения позволит осуществить отбор на быстроту роста и добиться равномерного размещения оставшихся растений, что существенно ускорит процесс выращивания крупномерной древесины.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Маслаков Е. Л. О динамике структуры групповых культур сосны // Восстановление и мелиорация лесов Северо-Запада РСФСР.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1980.— С. 35—46. [2]. Прокопьев М. Н. Лесные культуры Теплоуховых в Прикамье / Перм. ун-т.— Пермь, 1978.— 180 с.— Деп. в ВИНТИ 04.04.78, № 1231. [3]. Рогозин М. В. Ранняя диагностика быстроты роста сосны обыкновенной в культурах // Лесоведение.— 1983.— № 2.— С. 66—72.

УДК 630*232.311

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЯ ШИШЕК ПО КАТЕГОРИЯМ ДЕРЕВЬЕВ В СЕВЕРНЫХ ЕЛЬНИКАХ

П. И. ВОЙЧАЛЬ, А. И. БАРАБИН

Архангельский лесотехнический институт

Понимая под термином «урожай» количество шишек (или семян), приходящихся в данном году на 1 га лесной площади или на одно дерево, мы просмотрели соответствующую литературу и нашли, что она не богата результатами исследований. Прежде всего следует назвать капитальную работу ученых Петербургского лесного института проф. А. Н. Соболева и А. В. Фомичева [1], в которой изучено семеношение местных ельников и установлена связь между урожаем и классами Крафта деревьев. Сходные результаты были получены А. И. Стратоновичем и Е. П. Заборовским [2] при изучении урожая ели в 1928—1929 гг. В те же годы Л. Ф. Правдин, исследовав связь между урожаем и диаметром еловых деревьев в Ленинградской области, пришел к выводу, что связь эта близка к линейной (по М. Е. Ткаченко [3]).

Необходимо отдать должное и воззрениям проф. Н. В. Третьякова. Рассматривая закономерности строения древостоев, он на с. 51 книги «Закон единства в строении насаждений» [4] поместил схематическую кривую, иллюстрирующую связь энергии семеношения дерева с его рангом в ряду деревьев, назвав эту связь «функцией урожая». На с. 50 он поясняет: «Отдельные кривые половой энергии насаждений в книге проф. Соболева настолько индивидуальны, что вывод из них средней, как отмечает

сам автор, дает чрезвычайно грубое представление. А поэтому схема дана в грубом виде». К этому надо добавить, что Н. В. Третьяков не дал в названном труде ни уравнения этой зависимости, ни табличных данных. Вероятно, они не были получены, ибо их нет и в более позднем фундаментальном издании [5]. По-видимому, ученые не располагали достаточными натурными материалами. Надо считаться с тем, что величина урожая зависит от ряда факторов, к числу которых относятся полнота древостоя, его возраст, степень цветения, метеорологическая обстановка и др.

Мы попытались проанализировать связь между урожаем и характеристикой деревьев по материалам пробных площадей, заложенных в 1965—1982 гг. А. И. Барабиным в таежных ельниках Европейского Севера (Архангельская, Вологодская области и Коми АССР).

В качестве функции урожая приняты три показателя: число шишек при различных значениях аргументов, число шишек на одном дереве и число плодоносящих деревьев. Поскольку абсолютные значения этих показателей сильно колеблются, мы выразили их в процентах: первый — от общего числа шишек в древостое пробной площади ($\Sigma ш$, %); второй — от наибольшего числа шишек на дереве в той или иной ступени ($ш/n$, %); третий — от общего числа деревьев в ступени (t , %). Кроме того, первый показатель мы рассматривали с нарастающим итогом, суммируя цифры от наименьшей ступени до данной (поэтому показатель графически выражается не обычной кривой распределения, а огивой).

Всего для исследования было взято 56 пробных площадей. В качестве аргументов приняты диаметр дерева (d), см, относительный его диаметр (δ) и ранг дерева (R), % от числа деревьев в древостое.

Пробные площади различались по ряду показателей: типы леса — от кисличного до сфагновых ельников; представленность ельников зеленомошной группы типов леса — 77 %, в том числе ельников-черничников свежих — более 30 %; состав древостоев — от 10 до 5 единиц ели; классы возраста — от V до X; классы бонитета — от II до Va; полноты — от 0,4 до 0,9; средние диаметры — от 17 до 28 см; проценты семеносящих деревьев — от 7 до 96; число шишек на 1 га — от 1 000 до 78 000 шт.

Мы провели корреляционный, дисперсионный и регрессионный анализ исходного материала, дополнив его вычерчиванием необходимых графиков и проверочными вычислениями. Корреляционный анализ показал, что все три исследованных фактора мало различаются и имеют криволинейную связь с урожаем; лишь связь ранга дерева с процентом семеносящих деревьев оказалась прямолинейной.

В итоге дисперсионного анализа мы нашли, что могут быть применены все три аргумента; однако сила влияния их на величину функции различна: для $\Sigma ш$ — в среднем 0,86 (от 0,835 до 0,887), для $ш/n$ — 0,64 (от 0,625 до 0,683), для t — 0,58 (от 0,559 до 0,595). Небольшое преимущество при этом принадлежит фактору R .

В результате регрессионного анализа получены следующие уравнения связи:

$$\Sigma ш = 0,14d^2 - d - 9;$$

$$\Sigma ш = -20\delta^2 + 126\delta - 60;$$

$$\Sigma ш = 0,013R^2 - 0,33R + 3;$$

$$ш/n = -0,04d^2 + 5,15d - 53;$$

$$ш/n = -18,2\delta^2 + 107\delta - 47;$$

$$ш/n = 0,007\delta R^2 + 0,083R + 2;$$

$$t = 0,088d^2 + 7,2d - 52;$$

$$t = -50\delta^2 + 175\delta - 58;$$

$$t = 0,836R + 15.$$

Все эти уравнения имеют высокие коэффициенты сглаженности (от 0,997 до 0,964).

В большинстве случаев расхождения между фактическими и вычисленными показателями урожая невелики, особенно при аргументе R : в 70 % случаев — до ± 10 %, в 83 % — до ± 20 %. Проверка уравнений сделана на пробных площадях, заложенных в 1983 и 1984 гг.) т. е. сверх ранее взятых 56 проб) и не включенных в анализ. Она показала, что для получения достоверных результатов определения урожая достаточно взять 10 пробных площадей.

Анализ показывает, что основная масса урожая сосредоточена на деревьях с диаметрами от 20 до 36 см (90 %), относительными диаметрами от 0,8 до 1,8 (92 %) и рангами от 45 и выше (88 % урожая). Таких деревьев в составе древостоя насчитывается от 1/5 до 1/3.

Выводы

1. Несмотря на большое разнообразие исходного материала, получены достаточно надежные уравнения зависимости урожая от трех рассмотренных факторов.

2. Предположение о линейности связи урожая с толщиной дерева на нашем материале не подтвердилось.

Разумеется, эти выводы имеют локальный характер. Для других регионов, пород, типов леса и возрастов нужны новые материалы.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Соболев А. П., Фомичев А. В. Плодоношение лесных насаждений: Прилож. к 18 вып. «Изв. Лесного ин-та». — Спб., 1908. [2]. Стратонович А. И., Заборовский Е. П. Плодоношение еловых насаждений // Зап. лесн. опыти. станции Ленингр. с.-х. ин-та. — 1930. — Вып. 7, ч. 2. — 79 с. [3]. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. — 599 с. [4]. Третьяков Н. В. Закон единства в строении насаждений. — М.; Л.: Новая деревня, 1927. — 113 с. [5]. Третьяков Н. В., Горский П. В., Самойлович Г. Г. Справочник таксатора. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. — 853 с.

УДК 630*443

ГРИБЫ, ПОРАЖАЮЩИЕ ЛИСТЬЯ, ПОБЕГИ, ВЕТВИ И ХВОЮ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ЯЛАМИНСКОГО ЛЕСХОЗА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Н. Е. КАНЫГИНА

Институт ботаники АН АзССР

Яламинский лесхоз простирается вдоль берега Каспийского моря, где в состав фитоценоза входят дуб, граб, тополь, ольха, клен, ясень и другие древесно-кустарниковые породы. Микофлора Куба-Хачмасской зоны в целом изучена сравнительно хорошо. Но о грибах, поселяющихся на древесно-кустарниковых породах, имеются лишь отрывочные сведения в работах Н. А. Мехтиева [4—6] и Э. С. Гусейнова [1—3]. Систематического изучения микофлоры древесно-кустарниковых пород Яламинского лесхоза не проводилось.

Обработка собранного гербарного материала по Яламинскому лесхозу, накопленного в период экспедиции 1976—1978 гг., позволила выявить 116 паразитных и сапрофитных видов грибов, из которых 102 впервые отмечаются для Яламинского лесхоза, 48 — новые для микофлоры Азербайджана. В данную сводку не вошли трутовые грибы, сведения о них и их роли в лесных фитоценозах представлены в другой работе.

Большинство выявленных видов грибов ведут паразитический образ жизни, вызывая пятнистость листьев, усыхание побегов, хвои и молодых ветвей. Однако консортивные взаимоотношения, складывающиеся между растением и филофильной микосинузой, большей частью носят индифферентный, реже отрицательный характер.

Если проанализировать материал, собранный в данном фитоценозе, то можно сказать, что индифферентные консорции образуют: *Leptothyrium vulgare* и *Quercus castaneifolia*, *Phoma castanea* и *Castanea sativa*, *Phoma oblonga* и *Zelkova hircanica*, *Ph. inaequales* и *Ulmus suberosa*, *Trichotecium candidum* и *Crataegus pentagyna*.

Отрицательные консортивные взаимоотношения складываются между: *Lophodermium pinastri* и *Pinus pithusa*, *Diplodia sapinea* var. *pinarum* и *Pinus pinaster*, *Pinus eldarica*, *Uncinula fraxini* и *Fraxinus excelsior*. В состав филофильной микосинузы нередко входят одновременно два или три вида грибов, при этом взаимоотношения между ними могут носить разный характер. В одном случае они развиваются независимо друг от друга, в другом один вид угнетает другой.

Грибы, выявленные на древесно-кустарниковых породах Яламинского лесхоза, относятся к 3 классам, 5 порядкам и 37 родам. В количественном отношении они распределяются по родам следующим образом: *Uncinula* — 1; *Phyllactinia* — 1; *Thematoschaeria* — 1; *Lophodermium* — 1; *Melanomma* — 2; *Amphysphaeria* — 1; *Microstroma* — 1; *Alternaria* — 1; *Contosporium* — 1; *Cercospora* — 1; *Dicocum* — 1; *Trichotecium* — 1; *Cylindrosporium* — 4; *Marssonina* — 2; *Pestalotia* — 4; *Monochaetia* — 2; *Libertella* — 1; *Cylindrosporium* — 2; *Leptothyrium* — 2; *Phyllosticta* — 12; *Leptostroma* — 2; *Pyrenochaetia* — 1; *Phoma* — 25; *Cytospora* — 6; *Ascochyta* — 2; *Diplodia* — 12; *Diplodina* — 1; *Stagonospora* — 1; *Rhabdospora* — 3; *Septoria* — 4; *Sphaeropsis* — 6; *Phlyctaena* — 2; *Coniothyrium* — 2; *Botriodiplodia* — 1; *Hendersonia* — 3; *Camarosporium* — 2; *Steganosporium* — 1. Анализируя эти данные, видим, что наиболее богато представлены роды: *Phoma* — 25 видов, *Diplodia* — 12, *Phyllosticta* — 12, *Sphaeropsis* — 6, *Cytospora* — 6, *Pestalotia* — 4, *Gloeosporium* — 4, *Septoria* — 4, остальные роды имеют от 1 до 3 видов. Большинство выявленных нами грибов приурочены к определенным видам питающих растений. Различаются они и по морфологическим признакам, наиболее характерны из которых окраска и форма спор, наличие поперечных и продольных перегородок. Все