

древостоев, а также найти универсальную формулу для расчета их оптимальной густоты в любом возрасте. Из этого закона следует, что начальная густота на всю жизнь разделяет, разводит древостой по разным траекториям их развития.

Мы проанализировали модели древостоев в крупных работах В.Н. Сукачева (1953), В.В. Загреева (1978), Н.Н. Свалова (1979), Е.Л. Маслакова (1984), С.Н. Сеннова (1984, 1999), В.В. Кузьмичева (1980), Г.Б. Кофмана (1986), И.С. Марченко (1995), З.Я. Нагимова (2000), А.А. Вайса (2014). Оказалось, что их модели статичны и не являются моделями развития; в них не учитывалась начальная густота, а также принималась как постулат идея о том, что оптимизация площади питания деревьев *должна приводить* к усилению их прироста в любом возрасте. Однако идея эта не подтвердилась практикой (Сеннов, 1982, 1999, 2005).

Указанные просчеты оказались не случайны. До сих пор неизвестны причины, под влиянием которых 28–57% деревьев развивается в биогруппах (Ипатов, Тархова, 1975; Марченко, 1995), не задействованы понятия «прогресс» и «регресс», без чего невозможно правильно рассчитать нагрузку рубками ухода – сильную в период прогресса и слабую в фазе регресса. Во многом они оказались обусловлены тем, что можно назвать как незнание проблем соседних наук. Это выливалось в неприятие, и даже игнорирование законов экологии и развития растительных сообществ. Даны пояснения, почему законы Е.Л. Маслакова и Г.С. Разина в течение 30 лет так и не вошли в учебники. Иногда их даже не упоминают; при этом не помогают и докторские диссертации, и солидные книги (Маслаков, 1981; Кузьмичев, 1977), а также знаковые статьи (Разин, 1965, 1979, 1988). Кроме обычного лесоводства ныне появилось плантационное и пригородное лесоводства, «хроно-лесоводство» и даже «нетрадиционное» лесоводство. Все это отражает кризис в лесных науках, необходимость обобщений и смены парадигм.

Полученные авторами модели показали, что в развитии насаждений есть фаза прогресса, когда прирост возрастает, и фаза регресса, когда он падает. Всего представлено 15 моделей развития для естественных ельников и 4 модели для лесных культур. В культурах линии развития короче, и они обрываются раньше. По сути, уже в 70 лет культуры ели становятся «перестойными», т.е. прирост в них становится равным отпаду. Диапазон начальной густоты в предложенных моделях составил от 1 до 172 тыс. шт./га.

Впервые в моделях Г.С. Разина была найдена *константа* для древостоев, и она в чем-то подтвердила константу И.С. Марченко (1995): *суммарные объемы крон постоянны в возрасте 45–110 лет*. В связи с этим прогрессивные прореживания, «передвигающие» развитие древостоя на продуктивный путь, в густых ценозах должны

заканчиваться до 20 лет, тогда как при малой начальной густоте (1,0–1,65 тыс. шт./га) они могут быть проведены и в 40 лет. Выбор правильной модели повысит запасы средней и крупной древесины до 3 раз и после ранних прореживаний лес будет технически спелым уже в 50–55 лет. Это особенно важно знать тем, кто берет зарастающие лесом поля в аренду для выращивания на них крупной древесины – затраты на уход здесь имеют 50–100-кратную окупаемость.

Обсуждаются итоги дискуссии о таблицах хода роста, их «нормальность» и доктринальный смысл. Констатирован ряд недостатков. Первый из них – это *статичность данных*. Вторым оказалось полное игнорирование биогрупп и неравномерности структуры ценоза. По сути, биогруппы в древостое – это его атрибут, но их не учитывают ни в моделях развития насаждений, ни в правилах ухода. Обсуждаются и совершенно новые факторы, также не учитываемые в моделях выращивания леса: типы онтогенеза, хроно- и биоритмы Л.М. Биткова, правые и левые формы деревьев А.М. Голикова, «память» потомства о конкуренции в родительских ценозах, а также геоактивные зоны и биополя И.С. Марченко. Рассмотрено их применение и рабочие гипотезы по их проверке. Приведен пример, когда использование семян из древостоев ели разной густоты увеличивало высоту дочерних культур на 4,6%. Дано описание программы выведения промышленных сортов в селекции хвойных для плантационного выращивания, с повышением ее результативности до 3 раз.

Рецензенты: И.М. Данилин, д. с.-х. н., проф., ведущий научный сотрудник лаб. таксации и лесопользования Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (г. Красноярск); В.В. Тараканов, д. с.-х. н., директор Западно-Сибирского филиала Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (г. Новосибирск); А.М. Голиков, к. с.-х.н., Госкомитет Псковской обл. по природопользованию и охране окружающей среды, (г. Псков).

Работа выполнена при финансовой поддержке задания 2014/153 государственной работы в сфере научной деятельности в рамках базовой части госзадания Минобрнауки России, проект 144 № ГР 01201461915.

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ГЕОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СЕТИ (монография)

Рогозин М.В.

*Естественнонаучный институт ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь,
e-mail: rog-mikhail@yandex.ru*

Возможно, это одна из первых книг подобного рода. Идея геобиологических сетей не нова, однако изучались они в основном с ориентацией на их влияние на человека. Взяться за

нее нас побудила неудовлетворенность списком традиционных причин, по которым деревья располагаются большей частью неравномерно даже в идеальных культурах. Некоторые упрямые факты совершенно не вписываются в модели лесных экосистем и насаждений, предлагаемых с той или иной детализацией. Так, модели структуры и развития древостоев, в том числе *энергетические модели*, совершенно не объясняют нам причины образования биогрупп, формирующихся и в естественных древостоях, и в лесных культурах. Вопреки расхожему мнению, деревья в них не мешают друг другу, они сохраняются до глубокой старости, но самое поразительное, что в них растет 28–57% деревьев! Наличие биогрупп, по сути, является атрибутивным признаком всех лесных экосистем.

В начале книги обсуждается основная литература (83 источника) о структуре древостоя, о «деревьях будущего», о теории рубок ухода, о моделировании и таблицах хода роста, о генетических факторах, изопопуляциях, о правых и левых формах деревьев, о биополе лесных экосистем. Приведена фотография сети Хартмана, полученная на фотобумаге, которую помещали в закрытый конверт и накладывали на узел сети; при этом ее указывал оператор биолокации, что подтверждает возможность проверки сетей техническими методами (Агбалян, 2009). Описан личный опыт биолокации и правила юстировки «биоприбора» под названием Человек. С учетом новых данных критикуются оппоненты, не признающие биолокацию в качестве научного метода исследования.

Объектами исследований были сосна обыкновенная и ель финская в Пермском крае. По принятым процедурам статистического анализа изучены 180 материнских деревьев и 14 тыс. растений в их потомстве в возрасте до 21 года. Изучены сети пяти видов с узлами сетей (зонами), имеющими диаметры 0,55; 1,0; 3,0; 4,5 и 8,0 м, всего 414 зон, из них 331 – благоприятные и 83 – патогенные усиленные зоны сетей Хартмана и Карри. Для одного из участков размером 0,62 га приведены рисунки этих сетей на фоне рядов культур и деревьев в них. Точность нанесения зон и деревьев на план составляла $\pm 3-5$ см.

Оказалось, что зоны и сети мигрируют на расстояние от 0,10 до 0,85 м, причем в прямой зависимости от геодинамической активности обширных территорий. Их активность изучают по ее проявлениям на поверхности Земли с помощью геологии, геофизики, геоморфологии, магнитометрии, гравиметрии, а также по динамике химического состава грунтовых вод из родников. Изученные нами патогенные зоны занимают 1,9%, а благоприятные зоны – 51% площади на исследованном участке. В результате анализа влияния этих новых факторов на развитие деревьев, которое вообще изучается впервые, для нас было полной неожиданностью

усиление в 1,85 раза семеношения у сосны, а также резкое возрастание показателя наследуемости у матерей, сформировавшихся на патогенных зонах, при одновременном их нахождении, однако, также и внутри благоприятных зон.

У ели также были обнаружены интереснейшие явления. На патогенных зонах рост ее культур ожидаемо снижался до 91,2% от контроля. На благоприятных зонах высота ее деревьев оказалась достоверно выше контроля в среднем на 4,0%, причем на одном из типов сетей превышение составило 11,7%. Важно отметить, что частота деревьев-лидеров на таких благоприятных зонах оказалась в 1,4 раза выше, чем на нейтральных местах, что свидетельствует о том, что самые крупные деревья обязаны своими размерами формированием преимущественно в энергетически благоприятных для роста местах. Но самым, пожалуй, обескураживающим фактом оказалась локализация 100% плюсовых деревьев исключительно на благоприятных типах зон. Этот факт во многом лишает оснований давнюю идею лесной селекции о том, что плюсовые деревья обязаны своими крупными размерами и идеальными стволами во многом благодаря их «хорошей» генетике (по крайней мере, на это были основные надежды).

В книге приведены 20 фотографий деревьев-феноменов, а также самых крупных деревьев Пермского края, которые все оказались расположенными на геоактивных зонах. В конце книги раздельно по изученным объектам приводятся 29 выводов. Выдвинуто 7 новых рабочих гипотез, в том числе объясняющих получение «положительной» и «отрицательной» наследуемости у сосны, имевшей место не только у автора, но и у других селекционеров и получение которых вносило много неясных моментов в программы сортовыведения, и от которых у многих лесных селекционеров опускались руки. Как обнадеживающий результат приведен пример, когда всего лишь использование семян из старых культур ели с малой густотой увеличивало высоту дочерних культур в возрасте 21 год сразу на 4,6%.

В приложении на 24 листах специально для работы в полевых условиях дана схема расположения 1664 деревьев ели в культурах на площади 0,62 га, их высота в 21 год и типы геоактивных зон вблизи посадочных мест. Даны географические координаты местности. Приложение это может быть использовано *любым исследователем* для продолжения работ. То, что сделал один человек, сможет повторить и другой.

Перспективы исследований видятся нам в изучении девственных таежных лесов и молодых лесов на зарастающих полях, где человеческий фактор не влиял на размещение деревьев по площади, и где деревья сами выбирали места для своего поселения.

Рецензенты: А.М. Горелов, д. с.-х. н., ведущий научный сотрудник Национального Ботанического

сада им. М.М. Гришко НАН Украины (г. Киев); И.М. Данилин, д. с.-х. н., проф., ведущий научный сотрудник лаборатории таксации и лесопользования Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; И.С. Копылов, д. г.-м. н., ведущий научный сотрудник лаборатории геологического моделирования и прогноза ЕНИ ПГНИУ (г. Пермь); С.А. Овеснов, д. б. н., проф. кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ (г. Пермь).

Работа выполнена при поддержке задания 2014/153 государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части госзадания Минобрнауки России, проект 144.

РАЗВИТИЕ МЫШЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ В ОНТОГЕНЕЗЕ (монография)

Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В.

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, e-mail: ritta7@mail.ru

В настоящей монографии представлены результаты 30-летней работы сотрудников Института возрастной физиологии РАО по исследованию тканевых и системных механизмов, определяющих возрастное развитие мышечной работоспособности детей и подростков. Биохимические и гистохимические исследования, выполненные на растущих лабораторных животных (крысы, морские свинки) и на секционном материале, которые позволяют вскрывать тонкие тканевые механизмы возрастных преобразований мышечной энергетики. В монографии представлены широкомасштабные исследования детей школьного возраста, включая уникальный 10-летний лонгитудинальный эксперимент по выявлению индивидуальных и типологических траекторий развития важнейших компонентов энергетического обеспечения мышечной работы.

Наряду с решением комплекса фундаментальных задач, монография имеет немаловажное прикладное значение, поскольку содержит описание целого ряда разработанных авторами конкретных методических приемов тестирования различных сторон физического состояния детского организма, которые могут быть использованы в физическом воспитании, детском и юношеском спорте, спортивной медицине, антропологии и других практических приложениях мышечной деятельности. Доходчивый стиль изложения в сочетании с оригинальным иллюстративным материалом, а также обширная библиография позволяет рассматривать монографию как не имеющую аналогов в мировой литературе в области возрастной физиологии мышечной деятельности.

Монография предназначена для научных работников, аспирантов, магистрантов и пре-

подавателей биологических факультетов университетов, педагогических, физкультурных и медицинских вузов, тренеров, преподавателей физической культуры, а также педиатров и спортивных врачей.

ГИПОБИОЛОГИЯ (монография)

Угаров Г.С.

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова, Якутск, e-mail: ugarovgs@mail.ru

В монографии, наряду с собственными экспериментальными материалами и теоретическими изысканиями, использованы сведения по гипобиозу, приведенные в литературных источниках различными авторами, что позволило автору сделать важное обобщение и создать теорию физиологической ангидрии, которая является основным механизмом возникновения гипобиометаболического состояния организма, приводящего к гипобиозу и еще другому интересному виду адаптации – анабиозу.

Установление основного механизма наступления явления гипобиоза, заключающегося в физиологическом обезвоживании или физиологической ангидрии организма, в результате которого у них происходит резкое замедление процессов жизнедеятельности, приводящего к гипобиозу, стало теоретической основой создания нового направления в биологической науке – Гипобиологии, которой посвящена данная монография.

Как нами установлено, основной причиной гипобиометаболизма при всех видах гипобиоза является обезвоживание организма. Это на первый взгляд является далеко не новым утверждением, так как большинство крупных исследователей этого явления придерживались такого же мнения (П.Ю. Шмидт, А.М. Голдовский, Н.И. Клабухов, и др.). А.М. Голдовский даже обосновал новую науку, которую он предлагал назвать ксеробиологией. Однако никто из исследователей, в том числе и А.М. Голдовский, не мог убедительно объяснить с точки зрения обезвоживания организма наступление гипобиоза в условиях холода, когда, например, во время спячки или оцепенения в клетках и тканях животного сохраняется значительное количество воды.

Новым в теории физиологического обезвоживания, точнее физиологической ангидрии организма при гипобиозе, является установление существования, кроме физического, еще и физиологического обезвоживания, которое наблюдается при всех видах гипобиоза, в том числе во время летней спячки животных, оцепенения пойкилотермных организмов при засухе, но наиболее ярко выражено во время спячки и оцепенения в холодный период года.