



*II Всероссийская научная конференция с  
международным участием  
«Биоразнообразие и культуросонозны в  
экстремальных условиях»*



Апатиты – Кировск  
15-17 августа - 2013

#### **Библиографический список**

1. Дрягина И.В., Кудрявец Д.Б. Селекция и семеноводство цветочных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 256 с.
2. Дьякова Г. Отечественные пионы: история поражений и побед // Цветочный клуб. 2012. № 8. С. 20-23.
3. Ерохин Н.Д. Приусадебное цветоводство. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд., 1972. 256 с.
4. Капинос Д.Б. Любимцы греческих богов – пионы // Приусадебное хоз-во. 1987. № 3. С. 64-67.
5. Каталог декоративных растений ботанического сада биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. С. 220-223.
6. Клименко К.Т. Пионы в Никитском ботаническом саду // Тр. Гос. Никитского ботанического сада. 1972. Т. LIX. С. 97-105.
7. Кривошеева Л.С. Культура пионов в Киргизии. Фрунзе: Изд-во «Илим», 1983. С. 22.
8. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Пион // Официальный бюллетень Федерального Государственного учреждения «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Минсельхозе России» № 4 (94) М.: 2004. С. 306-324.
9. Миронова Л.Н. Эти роскошные пионы. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2006. 55 с.
10. Миронова Л.Н., Воронцова А.А., Шипаева Г.В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. М.: Наука, 2006. Ч. 1. 211 с.
11. Миронова Л.Н., Реут А.А. Пионы башкирской селекции // Цветоводство. 2012, №3. С. 2-5.
12. Павлова Л.А. Пионы. М.: ЗАО «Фитон+», 2010. 208 с.
13. Разумова Г.А. Новые сорта пиона в Сибири // Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири: Материалы науч.-практ. конф. посвящ. 70 -летию НИИСС им. М.А. Лисавенко. Барнаул, 2003. С. 394-399.
14. Реут А.А., Миронова Л.Н. Новые сорта пиона гибридного для средней полосы России. // Известия Уфимского научного центра РАН. 2012а, №3. С. 35-41.
15. Реут А.А., Миронова Л.Н. Пионы. Биология и размножение. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012б. 200 с.
16. Успенская М.С. Перспективы интродукции древовидных пионов // Эколого-ботанические аспекты интродукции растений в условиях Северного Кавказа. Краснодар: Изд-во КГАУ, 1992. С. 141-143.
17. Успенская М.С. Пионы. М.: «Фитон +», 2002. 208 с.
18. Успенская М.С. Селекция древовидных пионов // Цветоводство. 2000. № 3. С. 14-15.
19. Фомичева В.Ф. Гибридизация пионов // Прикладная ботаника и интродукция растений. М.: Наука, 1973. С. 94.

#### **ГЕОАКТИВНЫЕ ЗОНЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

**Рогозин М.В.**

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

E-mail: rog-mikhail@yandex.ru

В основе взаимоотношения растений со средой и между собой лежит разнообразный материально-энергетический обмен – от обмена метаболитами до взаимодействия полей и одна только конкуренция между растениями не может объяснить сложную структуру даже простых по составу древостоев. В этом направлении разработаны концепция «фитогенного поля» А.А.Уранова (1965), «ценотенного поля» А.Е.Катенина (Почвы..., 1972) и «эффект группы» Ю.В.Титова (1978) с настройкой активности обмена у отдельных растений на

режим его колебаний в своей группе. Совершенно иная настройка обнаружена в 180-летних древостоях ели и пихты, где деревья с близким типом прироста росли на большом расстоянии, а деревья с его разной динамикой образовывали группы (Горячев, 1999).

Концепция биополя активно обсуждалась в 1970-е годы и для древостоев были обнаружены доказательства его сильнейшего воздействия. Знаковой работой в этом плане были исследования в культурах ели, заложенных с разной начальной густотой (Кайрюкштис, Юодвалькис, 1976). В них обнаружилось заблаговременное, за 2-3 года до смыкания крон, снижение в 2 раза прироста у боковых ветвей, начавшееся при расстоянии между кронами в 0.4 м; далее, после прорастания крон друг в друга, прирост плавно увеличивался в 1.6 раза относительно достигнутого минимума. Причины таких колебаний авторы объяснили «сменой внутривидовой конкуренции на взаимную толерантность». Но описать обнаруженное явление еще не значит объяснить его причины. В настоящее время данное явление учитывают, и для предотвращения торможения роста плантационных культур рекомендуются их разреживания еще до начала смыкания крон (Большакова, 2007).

Однако при разреживаниях рекомендуется оставлять и био группы, из 2-3 растений высших рангов роста (Плантационное..., 2007). Столь противоположные рекомендации (не допускать раннего смыкания, но оставлять группы) – требуют более подробного анализа закономерностей пространственного размещения растений. Анализ ценологических эффектов в размещении деревьев по территории в синузиях подростка, молодяках, средневозрастных, припевающих и спелых насаждениях сосны, ели и березы с анализом распределения частот наименьших расстояний между деревьями показал, что в природе хотя и наблюдается случайное размещение травянистых и древесных растений, но преобладает групповое, контагиозное (Ипатов, Тархова, 1975).

Исследования в этом направлении показали, что групповая структура свойственна популяциям и ели тьянь-шаньской, где в пространственной структуре насаждений био группы выступают как управляющие центры (Проскуряков, 1981б). В хвойных насаждениях Северо-Запада РФ деревья-лидеры с раннего возраста и до 30-40 лет размещаются нерегулярно, что создает неравномерное накопление запаса по площади насаждения (Маслаков, 1984); био группы сохраняются до возраста спелости, причем их разреживание рубками ухода существенно не увеличивает прирост оставшихся растений (Сенинов, 1999).

Резюмируя вышесказанное, можно констатировать, что групповое размещение деревьев не случайно и наблюдается как неотъемлемая часть пространственной структуры древостоев. Однако причины образования био групп остаются поняты не до конца. Наряду со скоплением деревьев образуются и пустые места с погибающими растениями и причины их появления неясны. По-видимому, здесь действуют иные законы, о которых мы почти ничего не знаем и действие которых внешне проявляется как многообразие «случайных» скоплений деревьев. Исследования в этом направлении (Марченко, 1995) показали, что размещение деревьев по площади не случайно и обусловлено взаимодействиями в системе Земля-растение. Пустые места приурочены к дискомфортным зонам, а скопления деревьев – к зонам, благоприятным для их роста. В последних растения растут ближе друг к другу и 37-57% из них образуют био группы как в молодых, так и в спелых насаждениях. Брянская школа лесоводов изучает вопрос о них с 1973 года и столь длительные исследования привели исследователей к выводу о пересмотре основ лесовыращивания, основанных на принципе равномерного размещения деревьев, и его замене на принцип группового размещения по биологически активным зонам (Марченко, 1995, с. 112).

Данная концепция и новые направления исследований в ней были настолько разнообразны, а следствия из нее оказались до такой степени неприемлемы для практики, основанной на прибыльном изъятии «лишних» деловых деревьев из густых био групп, что до сих пор лесоводы предпочитают ее не замечать. Однако она разрушительна не только для парадигмы лесоводства. Не менее опасна она и для целого направления в лесной селекции, известного под кратким названием «плюсовая селекция». Многие ученые возражали против ее безоглядного применения, однако возражения И.С.Марченко совершенно выбивались из

общего оппонирования и были основаны на фактах появления деревьев-феноменов и их биогрупп в зонах на поверхности Земли, названных им «биологически активные зоны местообитания».

В последние годы развивается совершенно новое направление в генетике – волновая генетика и в ней упомянутая выше концепция также находит свое объяснение на более высоком (волновом, торсионном) уровне (Гаряев, 1994), но ряд ученых не принимают его даже на уровне гипотезы. Однако опровержения не происходит, так как критика должна опираться на современные методы получения новых знаний, а не на старые парадигмы.

Мы изучили влияние на рост потомства от плюсовых деревьев ели некоторых элементов геобиологических сетей (ГБС) Хартмана и Карри, известных как «патогенные зоны» (Поносов и др., 2009). В возрасте 21 год мы измеряли высоты растений *Picea × fennica* (Regel) Kom. (ель гибридная) в потомстве от нескольких сотен плюсовых деревьев, и они наносились на план с точностью  $\pm 0.2$  м на одном из участков испытательных культур размером 100×62 м. Сравнивали растения в пределах семьи, выросшие в патогенных и нейтральных местах. Оказалось, что в узлах сетей, имеющих диаметры от 0.55 до 2.0 м, растения снижали рост в высоту на 13-14% ( $t_{\phi} = 3.34 > t_{0.05} = 2.00$ ). На краях узлов снижение было меньше (на 12%) и еще меньше – на соединяющих узлы линиях или полосах (на 5-8%). Зоны сильного влияния данных сетей занимают 1.9%, а среднего и слабого влияния 10-11% площади (Рогозин, 2011).

В настоящее время нами изучаются также ГБС с положительным влиянием на рост деревьев. Мы не нашли по ним в литературе каких-либо сведений и вынуждены дать некоторые пояснения, хотя многое в их физической природе пока еще не ясно. По нашим данным, они представляют собой три типа сетчатых структур, перемещаются в течение года от 10-80 см до нескольких метров, и ячейки их не бывают одинаковыми точно также, как и в ранее изученных геобиологических сетях Хартмана и Карри.

Первый тип имеет в плане рисунок в виде длинных цепей шириной 3-15 м и узлами (зонами) с диаметрами по 1.0 м.

Второй тип имеет зоны с диаметрами 3.0 и 4.5 м и сложную шестиугольную сеть соединений между ними, с расстоянием между зонами примерно от 2 до 17 м.

Третий тип ГБС представлен простой четырехугольной структурой и зонами с диаметрами до 8 м с расстоянием между ними 20-50 м, однако размер зон пульсирует и они сжимаются каждые 12 часов до 6 м.

Основным объектом исследований были культуры ели, заложенные в 1939 г. в бывшем Закамском лесхозе, в Нижне-Курьинском лесничестве в кв. 46, где на старой пашне заложили своеобразный блок опытных посадок леса. Культуры создавали по схеме 2.0×0.6 м и в них высаживали ель с примесью сосны до 10% (возможно, сосну высадили позднее в порядке дополнения культур). В 15 лет почти каждое второе дерево было вырублено. К возрасту 51 год культуры имели текущую густоту 1548 шт./га, в т.ч. сосны – 153 шт./га. Сосна развилась в мощные деревья и в запасе древесины (383 м<sup>3</sup>/га) имела долю 34%. Полнота древостоя составляла 1.04, класс бонитета 1.

В 1986 г. в северной части этого массива смешанных культур было выделено 22 плюсовых и 15 обычных деревьев ели, которые представляли собой часть обширной программы селекции местных популяций ели. Программа включала изучение потомства 453 плюсовых деревьев ели из 12 популяций Пермского края и указанные деревья были ее частью. Сведений о ГБС на территории этой ценопопуляции в те годы мы не имели.

В 2006 г. мы впервые обратили внимание на то, что самые крупные и долгоживущие деревья, примерно 5-10% от общего количества, почти всегда растут на благоприятных зонах. Постепенно единичные наблюдения накапливались и позволили выдвинуть гипотезу, что их формирование происходит не случайно, а связано с их взаимодействием и энергетической подпиткой от узлов ГБС.

В указанном массиве смешанных елово-сосновых культур 7 и 13 сентября 2012 г. мы провели биолокацию с определением положения фрагментов сетей указанных трех типов

ГБС, а также усиленных зон из сетей Хартмана и Карри вблизи плюсовых и соседствующих с ними обычных деревьев. На следующий год биолокацию провели на тех же местах в начале вегетации, в фазе разverzания почек 29 мая, а также 22 июня 2013 г.

В этот год, к возрасту 77 лет, культуры имели состав 6Е4С, средние диаметр и высоту у сосны 38 см и 30.3 м, у ели – 25.6 см и 25.5 м, запас 480 м<sup>3</sup>/га. Полнота древостоя составляла 0.84, класс бонитета: по сосне 1А, по ели – 1.

Методика лесотаксационных работ известна и ее мы не описываем. Для специфичной работы по выяснению влияния ГБС мы столкнулись с поистине безбрежным объемом работ по биолокации и были вынуждены ограничить поисковые исследования территорией вокруг плюсовых деревьев и их соседей в качестве контроля, а также локацией соседних зон, аналогичных и связанных энергетически с той, в которой оказывалось плюс-дерево. На план наносили расположение плюсового и окружающих его деревьев, узлы (зоны) ГБС и соединяющие их полосы. Иногда попадались особенно крупные деревья, которые в 1986 г. не были выделены как плюсовые по причине небольшого искривления ствола, густых сучьев или отсутствия плодоношения; мы обращали на них внимание и также наносили на план.

Положение зон определялось биолокацией, которая осуществлялась одним оператором с помощью маятника с соблюдением правил таких работ (Поносов, 1993). Двумя угловыми засечками с разных мест вблизи дерева при качании маятника определялось положение узлов ГБС, после чего определялось вращение энергии в периферии узла (спин): против (–) или по часовой стрелке (+) и связи с соседними узлами. Связи существовали только между узлами с противоположным спином, и это служило проверкой правильности построения сети.

#### **Результаты и их обсуждение**

Сопоставление состояния плюс-деревьев в 1986 и в 2012 гг. показало, что 4 дерева утратили свои выдающиеся размеры и ныне относятся к деревьям явно средней селекционной категории (превышение по диаметру менее 20%), и два дерева погибли: №27 усохло от корневой губки в 2011 г. и № 29 было вывалено ветром в 2007 г.

Само по себе уменьшение превышений с возрастом дело обычное и известно давно. Однако здесь обнаружилось интересное явление: из четырех наиболее сильных сокращений превышений диаметров (до 5-12%) у деревьев №5, 17, 20 и 36 два из них оказались в тех местах, где мы не обнаружили благоприятных зон. Остальные 20 деревьев, т. е. 90%, располагались в одной, а иногда сразу в двух благоприятных зонах разного типа.

Но еще более удивительным оказалось то, что гибель деревьев №27 и №29 от болезней и ветровала была связана с их формированием одновременно в благоприятной и патогенной зонах, причем дерево 27 испытывало воздействие сразу трех зон (рис. 1): одной благоприятной и двух патогенных (Хартмана диаметром 0.55 м и Карри диаметром 1.1 м).

Мы сразу начали изучать и некоторые другие поврежденные ветром или усохшие деревья. В большинстве случаев их основание располагалось в пределах охвата зонами Хартмана или Карри. Поэтому можно полагать, что расположение дерева в патогенной зоне детерминирует в последующем его усыхание или гибель от естественных причин из-за пороков внутри или снаружи ствола, неизбежно возникающих от воздействия этих зон, которые ослабляют механическую и биологическую устойчивость дерева и определяют его долговечность.

Анализ данных показал, что в 70% случаев плюс-деревья размещались в благоприятных зонах диаметром 1.0 м (14 случаев из 20), в 40% случаев – на зонах диаметром 8.0 м, а на зонах диаметром 3 и 4.5 м – в 5% случаев. При этом в 20% случаев плюсовое дерево формировалось сразу в двух благоприятных зонах, диаметрами 8 и 1 м.



Рисунок 3. Плюсовое дерево ели усохло в возрасте 74 лет. В 2012-2013 гг. располагалось в трех зонах: благоприятной диаметром 1.0 м (метка в центре), в патогенной зоне Карри диаметром 1.1 м (справа) и в патогенной зоне Хартмана диаметром 0.55 м (показана рукой)

В ближайших к плюс-деревьям благоприятных зонах оказалось 21 дерево ели, 13 деревьев сосны и одна крупная береза. Анализ частот их попадания в зоны показал, что в зонах диаметром 1.0 м ель оказалась 7 случаях из 21 (33%), а сосна – в 6 случаях из 13 (46%); в среднем для всех «неплюсовых» 35 деревьев, включая березу, на такой зоне сформировалось 14 деревьев (40%). Эта вероятность в 1.75 раза ниже, чем обнаруженная выше частота для плюс-деревьев (70%). Различие частот достоверно ( $t_{\Phi} = 25 > t_{0.01} = 2.7$ ).

Сразу возникает вопрос, случайны или нет эти различия? В естественных насаждениях формирование крупных деревьев на благоприятных зонах (и в особенности на зонах с диаметром 1 м) можно было бы объяснить некими пока непонятными предпочтениями деревьев к поселению на них. Однако здесь были культуры с равномерной посадкой, и предпочтений в размещении растений при их создании быть не могло.

В питомниках, где мы вырастили более 80 тыс. опытных растений, мы не наблюдали явно видимого снижения их роста в патогенных узлах сетей Хартмана и Карри; однако депрессия в росте сразу проявлялась на таких зонах при выращивании семян в течение 4 лет (выращивание семян по технологии с изреживанием и подрезкой корней).

Полная версия статьи будет опубликована в журнале «Лабораторный Журнал» Лаборатории фрактального анализа, экологии и программирования (ISSN 2307-8561).

#### **Выводы**

1. Формирование деревьев-лидеров (плюсовых деревьев), появление пороков ствола и вследствие этого гибель растений от естественных причин связаны с геобиологическими сетями (ГБС) Земли с положительным и отрицательным воздействием на растения. На пересечении линий этих сетей возникают узлы (активные зоны).

2. Сети с положительным влиянием на деревья имеют связи между их узлами в виде цепей, 6-ти и 4-х угольных сеток и диаметры активных зон 1.0 м, 3.0, 4.5 и 8 м, на которых формируются деревья-лидеры с максимальными размерами. Общая площадь зон с диаметрами 1.0 м примерно в 10 раз меньше, чем зон с диаметрами 3.0 – 4.5 м, однако на первых крупные деревья встречаются достоверно чаще (в 1.75 раза).

3. Когда дерево находится одновременно в «хорошей» и «плохой» зоне одновременно, то оно развивается в крупное растение, но у него возникают пороки древесины как внутри, так и снаружи ствола, которые приводят к его гибели от ветра и корневых гнилей ближе к

возрасту спелости. В молодом возрасте деревья находятся в стадии развития и патогенные зоны еще не приводят к их гибели, но с возрастом дерево все-таки погибает.

5. Вполне очевидна связь большей долговечности и больших размеров дерева с его нахождением в благоприятных геоактивных зонах Земли и малая долговечность и гибель от природных факторов при нахождении в зонах Хартмана и Карри. Эти обстоятельства в размещении растений будут определять также и устойчивость деревьев к экстремальным условиям.

#### **Библиографический список**

1. Большакова Н. В. Влияние густоты и размещения посадочных мест на рост ели при выращивании культур по интенсивным технологиям. Автореф. дисс. к.с.-х.н. С.Пб., 2007.–24 с.
2. Гаряев П.П. Волновой геном. М., 1994. – 279 с.
3. Горячев В.М. Влияние пространственного размещения деревьев в сообществе на формирование годичного слоя древесины хвойных в южнотаежных лесах Урала // Экология. 1999. №1. С. 9-19.
4. Ипатов В.С., Тархова Т.Н. Количественный анализ ценологических эффектов в размещении деревьев по территории // Ботанический журнал, 1975. № 9. С.1237-1250.
5. Кайрюкштис Л. В., Юодвалькис А. И. Явление смены характера взаимоотношений между индивидами внутри вида // Лесоведение и лесное хозяйство. Вып II. Минск: Вышэйша школа, 1976. С. 16-24.
6. Марченко И.С. Биополе лесных экосистем. Брянск: БТИ, 1973. – 91 с.
7. Марченко И.С. Биополе лесных экосистем. Брянск: БГИТА, 1995. – 188 с.
8. Маслаков Е.Л. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 168 с.
9. Плантационное лесоводство / под ред. И.В. Шутова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. – 366 с.
10. Поносков В.А. Биолокация и лозоходство. Пермь: Изд-во «Полиграфист», 1993. – 54 с.
11. Поносков В.А., Антонов Ю.В., и др. Экологический мониторинг в геофизике: учебное пособие. Под ред. В.А.Поносова. Пермь: Пермский ун-т, 2009. – 297 с.
12. Почвы и растительность восточноевропейской лесотундры. Л.: Наука, 1972. – 336 с.
13. Проскураков М.А. Биогруппы деревьев как управляющие центры в лесу//Биоэкологические исследования в еловых лесах Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1981б. С.42-54.
14. Rogozin M.V. Геобиологические сети Хартмана и Карри в испытательных культурах ели //Вестник Пермского ун-та. Серия Биология, 2011. №2. С. 54-60.
15. Сеннов С.Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса// С-Пб.: СПбНИИЛХ, 1999. – 98 с.
16. Титов Ю.В. Эффект группы у растений. Л.: Наука, 1978. – 151 с.
17. Уранов А.А. Фитогенное поле // Проблемы современной ботаники. Т.1. М. – Л.: Наука, 1965. С. 251-254.

