

7. Другие мероприятия по уходу за лесом, иные мероприятия, особые виды рубок ухода за лесом

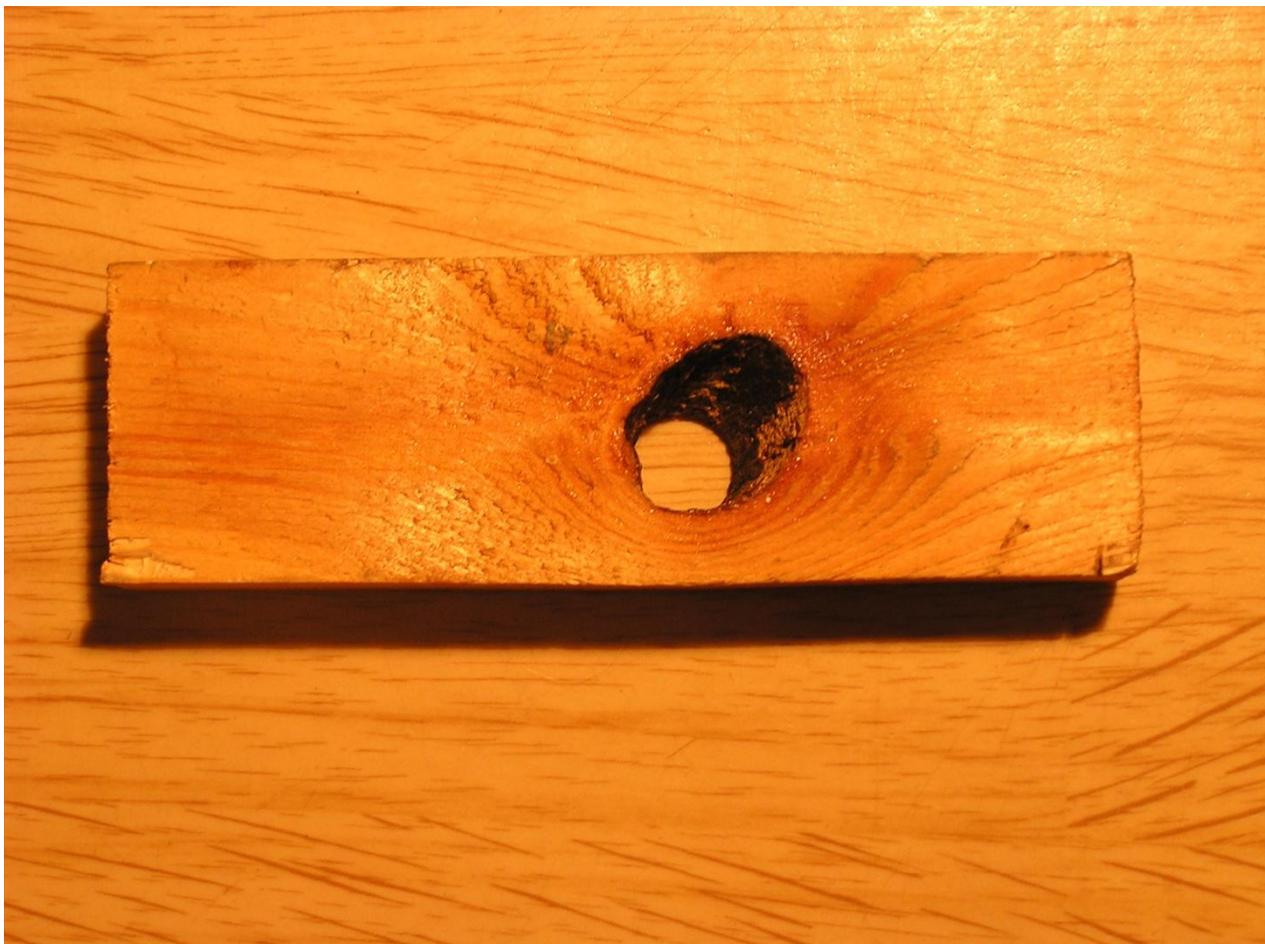
К мероприятиям по уходу за лесом, помимо рубок ухода, относят: обрезку сучьев, внесение удобрений, комплексный уход. Реже применяют химический уход за составом, уход за опушками и подлеском, введение люпина.

7.1. Обрезка сучьев

Обрезка сучьев применяется главным образом для улучшения качества пиловочника, увеличения его стоимости, потому что сучковатость является одним из главных сортоопределяющих пороков древесины. В классическом лесоводстве для выращивания пиловочника высших сортов удаляют сухие ветви и живые в нижней части кроны.

В соответствии с «Правилами ухода за лесом» обрезка сучьев на растущих деревьях производится в хвойных лесных насаждениях для получения древесины высшего качества; в мягколиственных – для предупреждения образования внутренней гнили и выращивания высококачественных сортиментов; у дикорастущих плодовых деревьев, а также кедра – для усиления плодоношения.

Обрезка сучьев производится у 400-700 лучших деревьев на 1 га, выделяемых обычно в качестве целевых деревьев, удалением нижних мертвых сучьев и части живых ветвей (1-2 мутовки), затененных и ослабленных. Обрезка намечается в возрасте прореживания и повторяется по мере появления новых мертвых сучьев и ослабленных ветвей. Проводить обрезку нужно в 2-3 приема с доведением высоты очищенной части ствола сначала до 3 м, затем до 4-5 и до 7-8 м.

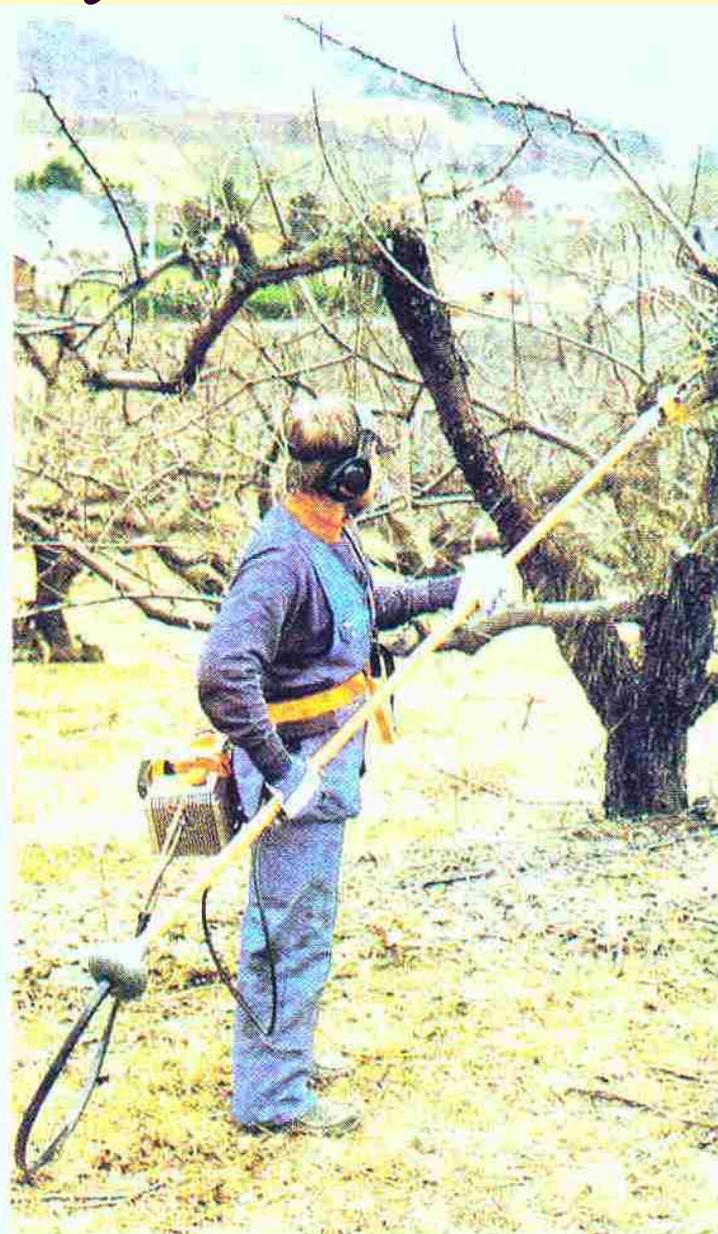


Отверстие («гнездо») от выпадающего сучка.



Заращение среза спустя 10 лет.

Обрезка сучьев



Сучкорез "Husqvarna Highcutter"



Рис. 2.6 Обрезка сучьев: а — на карельской березе (фото Erkki Oksanen/Metla); б — в хвойном насаждении (фото Erkki Oksanen/Metla [41])







**Гатчинский лесхоз, Таицкое л-во, кв. 28.
Обрезка ветвей до 7 м.
1985 г.**



**Гатчинский лесхоз, Таицкое л-во, кв.28.
Культуры ели 1956 г. посадки.
2006 г.**



**Гатчинский лесхоз, Таицкое л-во, кв.28.
2006 г.**



**Сосновый молодняк после проведения
прочистки и обрезки ветвей до 2 м**



**Еловый древостой после прореживания,
обрезки ветвей до 6 м и внесения удобрений**



Время обрезки – сучья можно срезать в течение всего года, а живые ветви - во второй половине весны, и в течение всего вегетационного периода, и в начале осени (О.И. Антонов, 2000 г.). Срезать сучья нужно параллельно поверхности ствола без оставления пенька и без обдиров, повреждение камбиального слоя не допускается.



Вилка для обрезки ветвей конструкции ЛенНИИЛХ.



Машина KS-31 для удаления ветвей на растущих деревьях, производства Германии. Высота обрезки 13 м. Гатчинский лесхоз, Таицкое л-во, кв. 7. 1988 г.



ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В ЛЕСУ

- ⊘
- ⊘
- ⊘
- ⊘

21yy

ERA /
1996 /
MEXIC

BEAT



7.2. Внесение удобрений

В лесах таежной зоны лучший результат дают азотные удобрения: мочевина и аммонийная селитра. Иногда применяют комплексные удобрения из азота, фосфора и кальция. Самые распространенные дозировки: 50-200 кг азота на 1 га. Дозировка зависит от лесорастительных условий. Наиболее отзывчивы сосняки на этапе жердняка. Продолжительность действия удобрения равна 6-10 годам. Более заметна прибавка в приросте в первые 2-3 года. Удобрения рекомендуют вносить неоднократно. Дозы уменьшаются с возрастом. Длительность последствий удобрений объясняется тем, что азот вводится в биокруговорот. Он улучшает водный режим почвы, уменьшая транспирационный расход влаги; усиливает микробиологическую деятельность; ускоряет процесс разложения опада; увеличивает период вегетации.

Результат внесения удобрений зависит от погодных условий и сезона. Часто удобрения вносят осенью, но при этом избегают дождливого периода и засухи. Иногда рекомендуют вносить удобрения весной в начале вегетационного периода, следующего за рубкой.

В участках с комплексным уходом после рубки ветви и листья, в которых увеличено содержание азота, следует оставлять на месте.











Рис. 2.4 Внесение удобрений: а — ручное разбрасывание (фото Микко Рийкиля [41]); б — рассеивание машинами (фото В. М. Лукашевича); в — рассеивание удобрений вертолетами (фото Erkki Oksanen/Metla).

7.3. Комплексный уход за лесом

Комплексный уход за лесом – сочетание рубок ухода с внесением минеральных удобрений. Иногда в систему комплексного ухода включают также обрезку сучьев с целью ускоренного получения высококачественной бессучковой древесины.

Основные преимущества такого ухода по сравнению с рубкой заключаются в следующем:

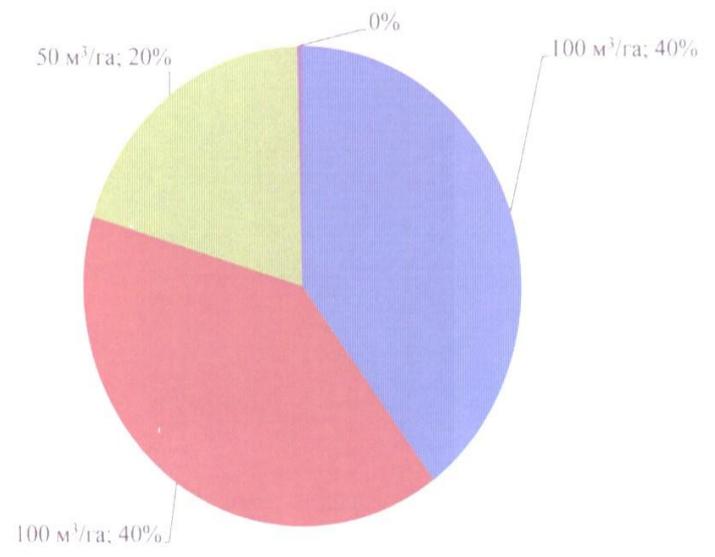
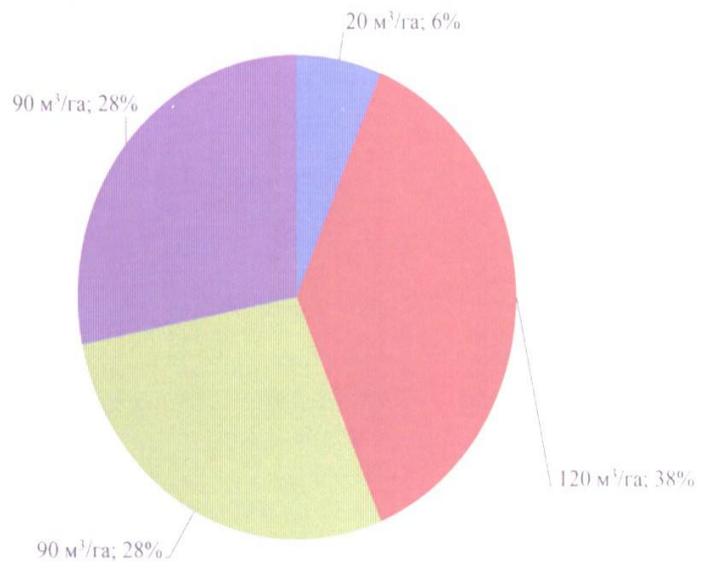
- Рубками ухода нельзя увеличить прирост древостоя в целом, а внесение удобрений обеспечивает такое увеличение. После разреживания наиболее перспективные крупные деревья на удобрение отзываются в первую очередь.
- Внесение удобрений без рубок ухода приводит к улучшению роста деревьев пониженного качества, а сочетание обоих мероприятий исправляет эту погрешность.

- После рубок ухода нарушается соотношение между массой кроны и ствола, разрастается крона, особенно в первые годы. Удобрение увеличивает прирост ствола и восстанавливает нарушенное соотношение.

- Разреживание замедляет процесс отмирания ветвей, обрезка исправляет этот недостаток, а внесение удобрений ускоряет рост деревьев с укороченной кроной и зарастание срезов.

Чаще всего под комплексным уходом понимают сочетание только рубок ухода и внесения удобрений, поскольку обрезка сучьев является трудоемким дорогостоящим мероприятием и применяется реже.

ТОВАРНАЯ СТРУКТУРА ДРЕВОСТОЯ К ВОЗРАСТУ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ РУБКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УХОДА (справа) и СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО УХОДА (слева)



■ мелкая ■ средняя ■ крупная ■ крупная бессучковая

7.4. Химический уход за лесом

Сущность химического ухода за лесом заключается в обработке деревьев особыми веществами – арборицидами, подавляющими их жизнедеятельность. Основан этот метод на разной устойчивости различных пород к химикатам. Лиственные породы менее устойчивы, чем хвойные (за исключением лиственницы).

При уходе за лесом арборициды могут быть использованы в основном двумя способами:

- введение (инъекция) арборицидов в зарубки на стволах деревьев;
- нанесение арборицидов на кроны деревьев и кустарников посредством опрыскивания.

Для применения в лесном хозяйстве с целью ухода за лесом разрешено использовать препараты на основе глифостата, арсенал и луварам.





Инъекция в стволы деревьев

- Дает максимально положительный эффект, обеспечивает высокий уровень экологической безопасности лесным и садовым насаждениям. В настоящий момент инъекции в ствол дерева - это достаточно востребованная мера именно в России.

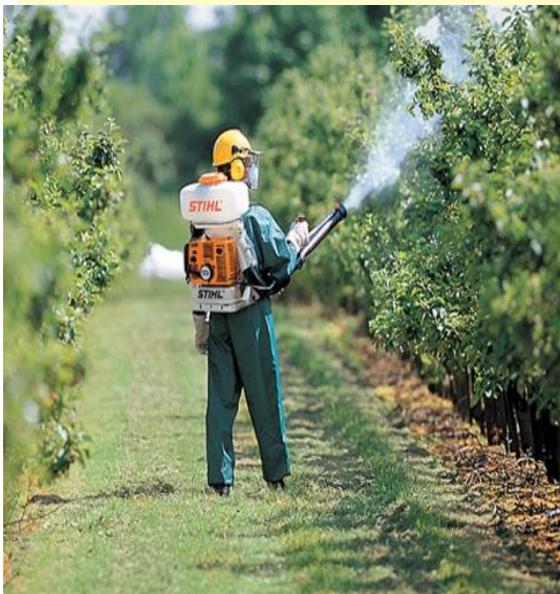






Ручная обработка

- Удобен возможностью более детальной/выборочной обработки леса.









КАРЕЛИЯ













ОПРЫСКИВАНИЕ
2,4 D



Лесные культуры ели, высаженные после обработки гербицидами на напаханных пластах (слева) и на полосах (справа), травянистая растительность полностью отмерла. Применена баковая смесь гербицидов раундап, анкор-85 и арсенал.

Тракторные

- В совершенствовании способов обработки предпочтение отдаётся тракторным опрыскивателям высокой производительности, которые по трудозатратам на площадь ухода приближаются к авиационным.









лесной
КОМПЛЕКС СИБИРИ
www.леснойкомплекс.рф













**Средства для борьбы с сорняками
могут спровоцировать рак**

7.5. Уход за опушками

Уход за опушками леса направлен на повышение устойчивости и защиты их от вредного воздействия ветра на лесные насаждения, находящиеся на границе с большими безлесными пространствами. При проведении ухода за опушками формируют древостой сложной многоярусной формы из устойчивых деревьев с низко опущенными кронами и кустарниками под их пологом [39].

7.5. Уход за опушками и подлеском

Уход за опушками проводится путем сильного их разреживания с целью повышения их ветроустойчивости, что особенно важно на переувлажненных почвах, в сравнительно молодых древостоях, в возрасте 30-40 лет. Вырубают около половины деревьев до полноты 0,4-0,5. Тогда оставшиеся деревья образуют низкоопущенную крону и сильно развитую корневую систему. Развивается подлесок. Желательно формирование смешанных древостоев преимущественно из ветроустойчивых пород: в таежной зоне из сосны, лиственницы, березы; южнее из дуба, липы, ильмовых. После формирования опушки в ней проводятся только санитарные рубки.

Ширина опушки равна 20-25 м по границе с большими беслесными пространствами и 5-10 м вдоль дорог, линий электропередачи небольших водоемов. В древостоях старше 50-60 лет сильное разреживание опасно и в целях большей ветроустойчивости опушку лучше не трогать, сохранять повышенную густоту. В опушках вдоль железных и автомобильных дорог необходимо удалять сухие ветви в противопожарных целях.

Уход за подлеском проводится с целью усиления его положительного и ослабления отрицательного влияния. Положительное влияние заключается в обогащении почвы опадом, защите ее от задернения, пересыхания, в защите всходов и самосева от критических температур. Отрицательное влияние подлеска при чрезмерном его разрастании проявляются в ухудшении состояния самосева и подроста.

7.5. Уход за подлеском

Уход за подлеском производится с целью усиления его положительного влияния, проявляющегося в защите почвы от задернения, иссушения, предотвращения эрозии, а также с целью ослабления отрицательного влияния подлеска, заглушающего деревья главных пород в молодняках, создания благоприятных условий для лесовосстановления ценных древесных пород. В зависимости от выполняемой роли подлесок сохраняется и омолаживается, полностью вырубается или разреживается с разной интенсивностью. Уход за подлеском совмещается по возможности с очередной рубкой ухода за лесом [39].

7.6. Введение люпина

В лесном хозяйстве для биологической мелиорации применяется многолетний люпин многолистный (*Lupinus polyphullus* Lindl.). Люпин имеет значение в лесу не только как азотонакопитель, но и как средство борьбы с сорняками, пожарами, майским хрущом. С помощью люпина подавляется размножение пилильщика и других хвоегрызущих вредителей. Под воздействием люпина песчаные почвы становятся структурными, а глинистые – более проницаемыми. По отношению к свету люпин близок к сосне и хорошо развивается там, где существует сосновый подрост. Кроме того, улучшая микробиологический режим, люпин способствует разложению подстилки и ускорению круговорота веществ.

Многолетний люпин можно вводить в древостой сосны, ели любого возраста, однако наивысший экономический эффект получается от сопутствующей формы люпина при создании культур 3-4 летними саженцами.

Иногда вносятся одновременно минеральные удобрения, способствующие выживанию люпина на очень бедных почвах.

Первоочередными объектами люпинизации являются площади лесокультурного фонда из-под типов леса: сосняк вересковый, брусничный, орляковый, ельник орляковый, кисличный и черничный свежий, а также дубняки, за исключением пойменных.





7.7. Реконструкция малоценных насаждений

Реконструкция малоценных насаждений представляет собой комплекс мероприятий (рубки реконструкции, создание лесных культур, другие мероприятия), направленных на коренное преобразование в течение одного класса возраста лесных насаждений путем полной или частичной замены. Малоценными являются насаждения, не отвечающие экономическим, экологическим целям и не имеющие в своем составе деревьев хозяйственно ценных пород в количестве, достаточном для формирования рубками ухода (в т. ч. и с содействием естественному лесовозобновлению) ценных насаждений, соответствующих данным лесорастительным условиям и целевому назначению участка леса [39].

В эксплуатационных лесах реконструкция проводится с целью замены малопродуктивных и низкокачественных древостоев (низкопродуктивных, неудовлетворительного состава, низкотоварных и т. п.) древостоями хозяйственно ценных пород. В защитных лесах реконструкция проводится с целью замены насаждений, утрачивающих свои средообразующие, водоохранные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции, на лесные насаждения, обеспечивающие сохранение целевого назначения защитных лесов и выполняемых ими полезных функций. Реконструкция осуществляется путем сплошной или частичной вырубki малоценного древостоя за один или несколько приемов с последующим лесовосстановлением различными способами.

7.8. Уход за плодоношением древесных пород

Уход за плодоношением древесных пород проводится в первую очередь в орехово-промысловых зонах кедровых лесов (Сибирь, Дальний Восток) и направлен на формирование орехоносных лесных насаждений, создание благоприятных условий для их плодоношения и своевременное омоложение. Формирование кедровых орехоносных насаждений осуществляется путем систематического сильного разреживания верхнего полога с целью осветления кедра и формирования у него развитой кроны, обеспечивающей раннее, обильное и постоянное плодоношение. В процессе ухода из деревьев сопутствующих пород оставляются только те, которые способствуют формированию крон, стволов или усилению целевых признаков отбора объектов ухода в насаждении (плюсовых деревьев) [39].



8. Санитарно-оздоровительные мероприятия

К санитарно-оздоровительным мероприятиям относятся выборочная и сплошная санитарные рубки, а также уборка захламленности .

Санитарные рубки и уборка захламленности проводятся в лесах любого целевого назначения и всех категорий защитных лесов, кроме заповедных участков. Санитарные рубки исключены в молодняках до созревания в них деловой древесины, в этом случае проводятся уборка захламленности, рубки ухода. Уборка захламленности осуществляется при необходимости удаления из насаждения стоящих или лежащих стволов деревьев, утративших свои деловые качества (неликвидная древесина и дрова).

Санитарные рубки не планируются в насаждениях IV и V классов бонитета, за исключением угрозы возникновения очагов опасных вредителей и болезней.

8.1. Выборочные санитарные рубки

Выборочные санитарные рубки проводятся с целью оздоровления насаждений, предупреждения распространения и (или) ликвидации очагов стволовых вредителей и опасных инфекционных заболеваний. Их проводят в насаждениях со значительно повышенным, по сравнению с естественным, текущим отпадом деревьев, при наличии ветровала, бурелома, снеголома, снеговала, пораженных болезнями и заселенных стволовыми вредителями деревьев.

Естественная норма отпада в здоровых древостоях изменяется примерно от 3-5% в жердняках до 1-2% в приспевающих и спелых древостоях. В этом случае сухостой и больные, ослабленные деревья удаляют при рубках ухода или постепенных и санитарные рубки не нужны. По действующим правилам после выборочной сан.рубки полнота древостоя должна быть не меньше 0,3, а в ельниках и пихтарниках – 0,5.



8.2. Сплошные санитарные рубки

Санитарная рубка считается сплошной, если вырубается древостой на площади 0,1 га и более. Нельзя проводить сплошную санитарную рубку на всем выделе, если в нем имеются куртины здорового леса площадью от 0,1 га и более (кроме еловых и пихтовых насаждений).

Сплошные санитарные рубки проводятся в насаждениях, утративших биологическую устойчивость, и назначаются независимо от возраста насаждений в тех случаях, когда выборочные санитарные рубки уже не могут оздоровить насаждения или приводят к снижению их полноты ниже допустимой, при которой возможно обеспечить сохранение жизнеспособности насаждений и выполнение ими их целевых функций.

САНИТАРНЫЕ РУБКИ – ЭТО ПЛОХО ИЛИ ОЧЕНЬ ПЛОХО?

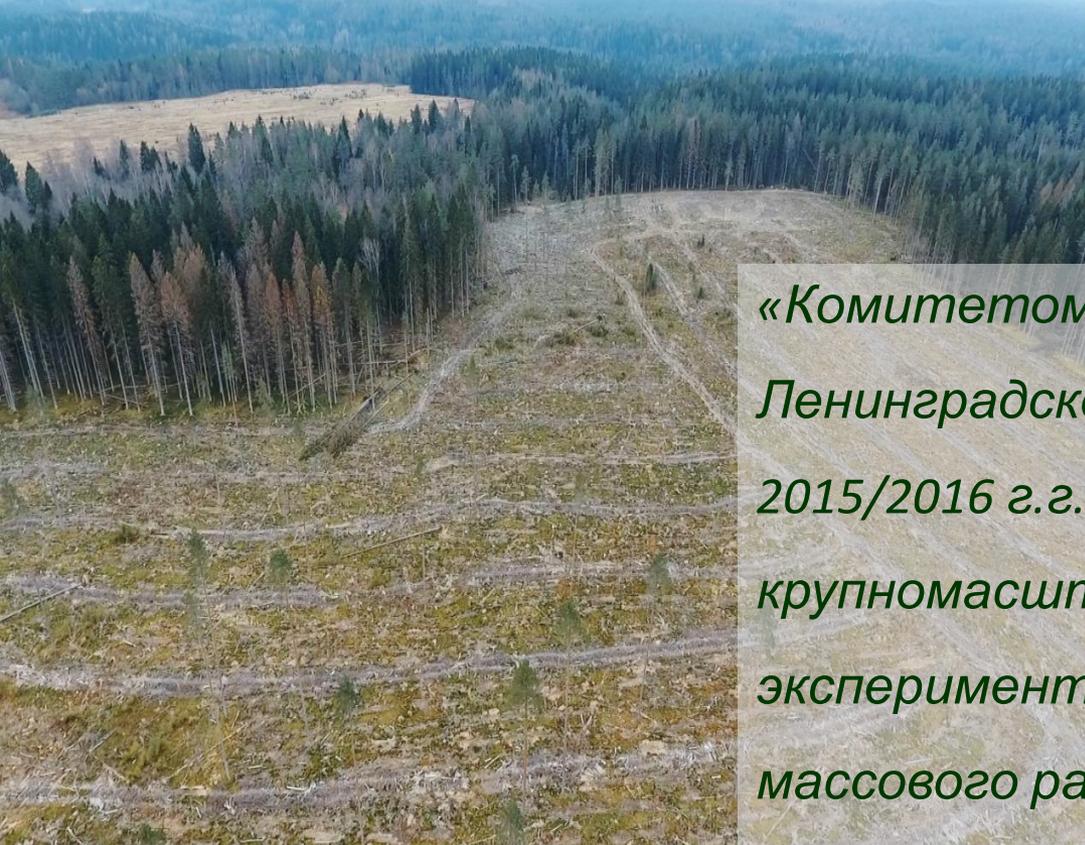


А.В. Селиховкин

Ежегодная конференция СПбГЛТУ
Пленарное заседание 31.01.2017

САЙТ

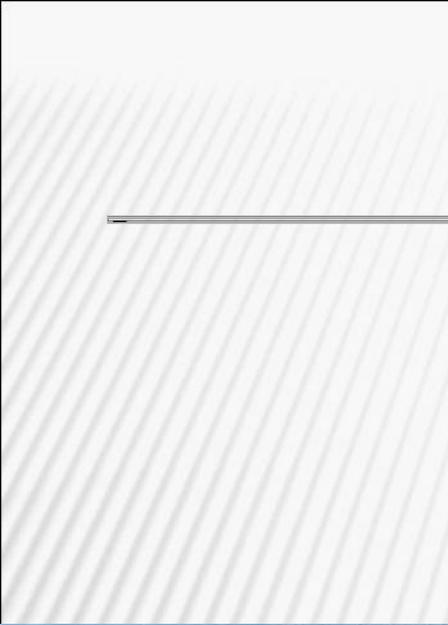
ГРИНПИС



*«Комитетом по природным ресурсам
Ленинградской области с начала зимы
2015/2016 г.г. проводится
крупномасштабный производственный
эксперимент по созданию условий для
массового размножения короеда-типографа
- специального насекомого, позволяющего за
очень короткий период времени радикально
увеличить объемы заготовки древесины, в
том числе в защитных лесах и на других
ценных территориях, где в обычных
условиях заготовка древесины запрещена*



Фото Поповичева Б.Г., 2016



ОЧАГИ РАЗМНОЖЕНИЯ КОРОЕДА ТИПОГРАФА В ЕЛЬНИКАХ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

Возможные причины:

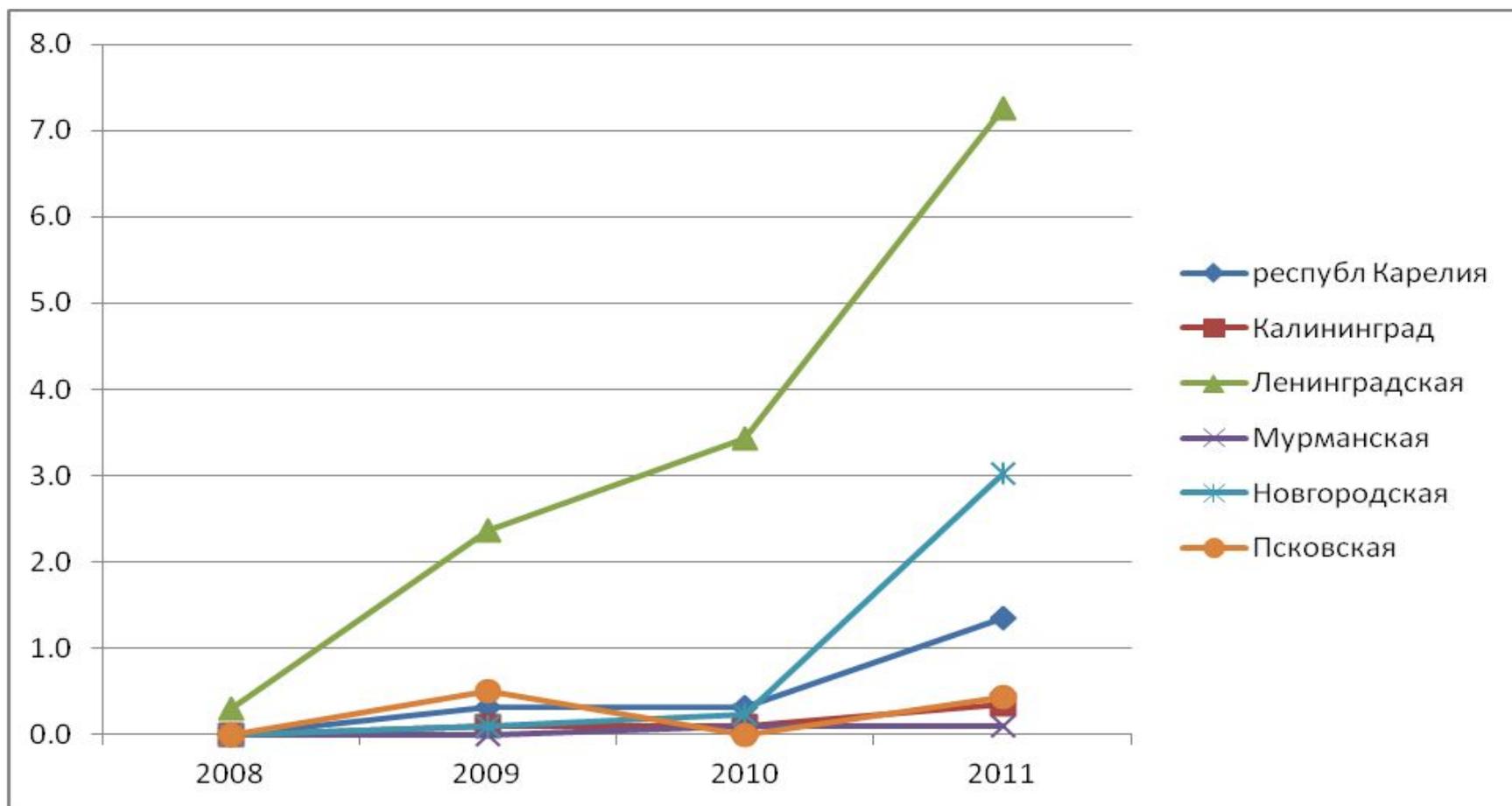
- ураганные ветры в 2010-2015 гг
- слабый снеговой покров в 2013-2016 гг.
- понижение уровня грунтовых вод
- строительство скоростной трассы Санкт-Петербург – Приозерск

 массовые сплошные санитарные рубки;

 общественный резонанс, публикации в прессе, телевизионные сюжеты, обращения общественности в органы государственного управления и др;

 распоряжением губернатора Ленинградской области от 20.01.2016 №27 санитарные рубки приостановлены до проведения повторного лесопатологического обследования

Доля погибших деревьев, %





**Инновационная технология
мониторинга состояния лесов,
разработанная в рамках
международной программы
ICP Forests**

Наталья Васильевна Лукина

**заместитель директора ЦЭПЛ РАН
lukina@cepl.rssi.ru**

ДОМИНИРУЮЩИЕ ВИДЫ СТВОЛОВЫХ НАСЕКОМЫХ 2013-2016 ГГ.

ЕЛЬ

Ips typographus (L.)

Ips duplicatus (Sahlberg)

Pityogenes chalcographus (L.)

Polygraphus polygraphus (L.)

Polygraphus subopacus (Thomson)

Polygraphus sp.

Pissodes harciniae Herbst.

Monochamus spp.

Tetropium castaneum (L.)



<http://sanitarspb.ru/dezinsekcija-v-spb-unichtozhenie-nasek-omih/unichtozhenie-koroedov/>

СОСНА

Tomicus piniperda (L.)

T. minor (Hart.)

Pissodes pini (L.)

Monochamus spp.

Trypodendron lineatum (Ol.).

ДОМИНИРУЮЩИЕ ВИДЫ ДЕНДРОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ

Fomitopsis pinicola

окаймленный трутовик

Armillaria spp.

опенок

Язвенный рак

комплекс патогенов

Встречались:

Porodaedalea pini

сосновая губка

Porodaedalea chrysoloma

еловая губка

Не обнаружена:

Heterobasidion annosum

корневая губка

(однако в отчётах других организаций корневая губка отмечена)

Данные ЦЗЛ: Основной повреждающий фактор древостоев Ленинградской области с 2010 года – сильные ветры и, соответственно, вывал леса.

Площади санитарных рубок, га

Причина назначения	2014	2013	2012	2010
Вредители (стволовые)	171,5	225	185	1404
Болезни	1436,3	266	819	666
Прочие причины	10817,3	10669	21557	6066
Всего	12425,1	11160	22561	8136

Площади очагов вредителей и болезней леса в Лен. области, га

Дендропатогенная группа	2014	2013	2012	2011	2010
Вредители (стволовые)	1072	297	286	280	1361
Болезни	2389	2338	1437	1846	2020
Всего	3461	2635	1723	2126	3381

За четыре года более 3187,3 га было назначено в санитарную рубку по причине распространения заболеваний древесных растений, а из-за размножения стволовых вредителей – только 1985,5 га.

Рубки ведутся, а очагов всё больше?

Санитарные рубки способствуют распространению патогенов?

По данным ЦЗЛ 2014 года основными патогенами, по которым назначались санитарные рубки, являлась еловая губка *Phellinus pini var. Abietis* или *Porodaedalea chrysoloma*, корневая губка *Heterobasidion annosum* и осиновый трутовик *Phellinus tremulae*, а также распространение язвенного рака и смоляного рака.

В Сосновском и Житковском участковых лесничествах, заболеваний, вызывающих массовое усыхание хвойных нет. Единично встречалась еловая губка. Корневая губка не обнаружена вообще. Массово встречался окаймленный трутовик (антагонист корневой губки и опенка).

Широкое распространение имел раневой рак. На некоторых участках доля деревьев с этим заболеванием превышала 50%.

Данные по распространённости заболеваний вызывают серьёзные сомнения их репрезентативности

Биология типографа

Лёт и заселение - **конец апреля – начало мая**

Откладка яиц и развитие личинок- **начало мая –
конец июня – начало июля**

Вылет молодых жуков - **конец июня – июль**

Дополнительное питание - **сестринское поколение**

**Отбор в рубку заселённых деревьев или участков леса с
наличием микроочагов** **май**

Вырубка и обеззараживание заселённых деревьев
июнь – начало июля

Порядок проведения лесопатологических обследований (ЛПО) –

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. N 480 «Об утверждении порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования»

Результаты ЛПО являются основанием для проведения СОМ.

Подготовка актов ЛПО, утверждение результатов ЛПО и размещения на официальном сайте органа государственной власти или органа местного самоуправления (в зависимости от прочтения вышеупомянутого приказа - от 13 дней до 33 дней)

Вся процедура займёт около месяца.

Далее – отвод в рубку.

Проведение санитарных рубок в сроки развития типографа под корой невозможно по следующим причинам:

- **длительность юридической процедуры;**
- **отсутствие лесных дорог;**
- **отсутствие эффективной техники, способной работать на слабых грунтах в условиях повышенного увлажнения;**
- **мотивации лесопользователей**

Санитарные рубки практически всегда проводятся после вылета жуков, обычно в зимнее время.

Комментарии сайта Гринпис

«...сплошные санитарные рубки зимы 2015-2016 года на Смородинке (в кварталах 47 и 48 Сосновского участкового лесничества) ускорят размножение короеда и спровоцируют дальнейшую гибель лесов. Прогноз полностью подтвердился в июне 2016 года. Короед успешно воспользовался плодами неграмотных рубок и обильно заселил мёртвые и ослабленные деревья». И далее: «Второе за 2016 год поколение типографа вывелось, разлетелось и зимует где-то под лесной подстилкой».

При проведении ЛПО в свежий сухостой записываются и деревья, заселённые в предыдущем году.

Следствие - повышение «вредоносности» стволовых насекомых.

1. Проблема санитарных рубок имеет общий, а не локальный характер. В северотаёжных лесах санитарные рубки непосредственно не влияют на плотности популяций вредителей и, чаще всего, на распространение дендропатогенных грибов.
2. Локальные ситуации:
 - ССР древостоя повреждённого корневой губкой и другие последовательные мероприятия могут остановить распространение инфекции.
 - В Московской области – вырубка всех спелых и перестойных ельников ликвидировала кормовую базу типографа.
 - В Ленинградской области – образование вывала, ослабление и повреждение деревьев по периферии сплошных санитарных рубок будет способствовать поддержанию популяции.
 - ССР - уборка ветровала и сухостоя – снижение пожарной опасности, повышение эстетической ценности, но снижение видового разнообразия, повреждается естественное возобновление.

Санитарные рубки на территории Ленинградской области не оказывают существенного влияния на плотность популяций вредителей и распространение болезней

Проведение санитарных рубок целесообразно назначать в ветровальниках более 2-3 га и более и в случаях значимого повышения пожарной опасности или решения рекреационных задач

Вспышка типографа закончилась, несмотря на проведения санитарно-защитных мероприятий

Лесозаготовителям и ГРИНПИС очень хочется, чтобы вспышки размножения вредителей продолжались....

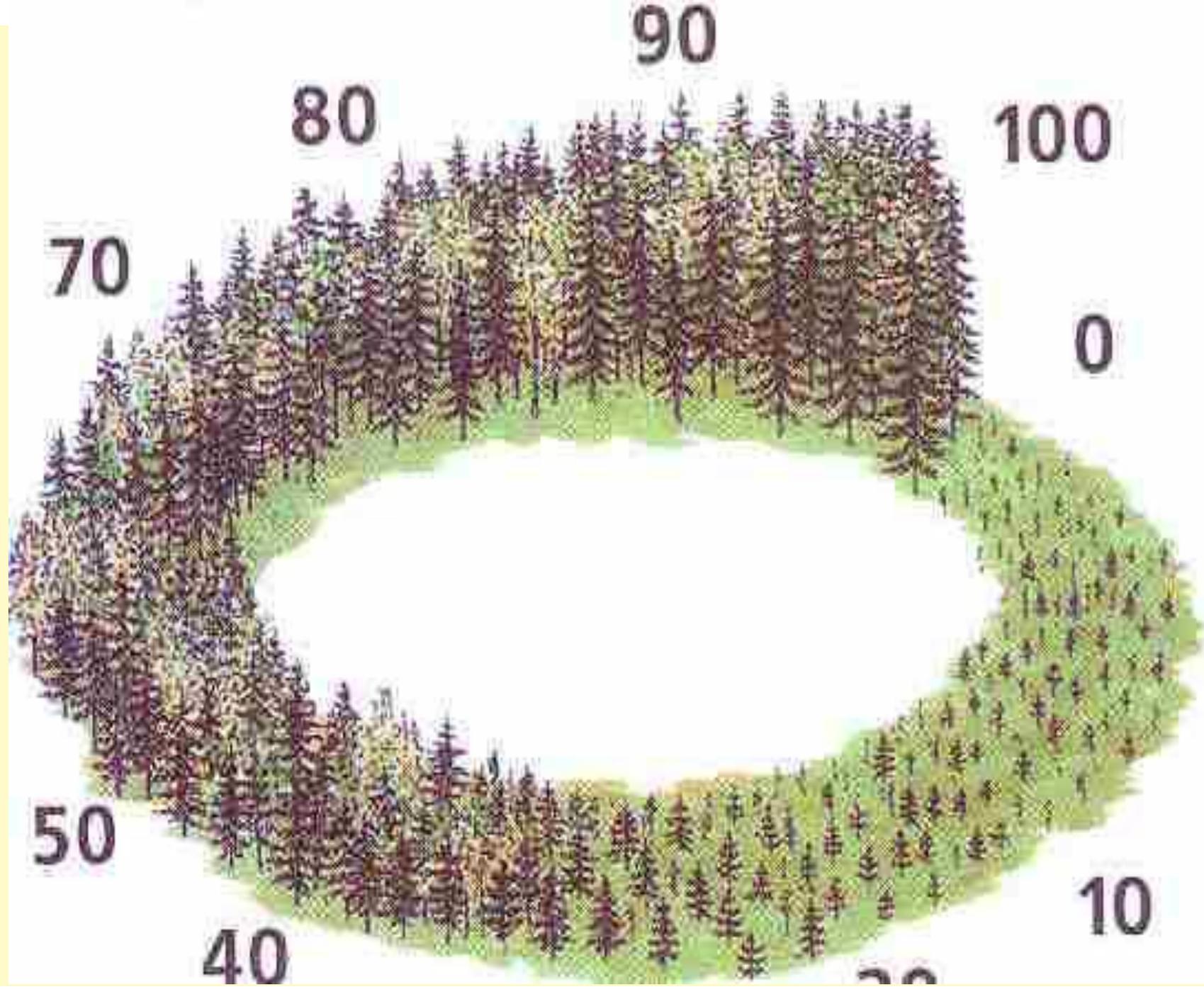
И нам тоже....

8.3. Уборка сухостоя и очистка леса от захламленности

В городских лесах, лесопарковых частях зеленых зон, в лесопарках, в лесах национальных и пригородных парков, а также в противопожарных барьерах и на лесных пастбищах проводится отдельно уборка сухостоя, очистка от захламленности или сразу оба эти мероприятия.

Рубку сухостоя и очистку от захламленности проводят в течение всего вегетационного периода.

Уборка захламленности, в том числе валежа проводится, как правило, одновременно с другими лесохозяйственными мероприятиями – рубками ухода, выборочными и сплошными санитарными рубками. Как самостоятельное мероприятие уборка захламленности проводится в местах образования ветровала, бурелома, снеголома и т.п. при наличии неликвидной древесины и дров более 90% от общего запаса насаждений.



How Aerial Reforestation Works

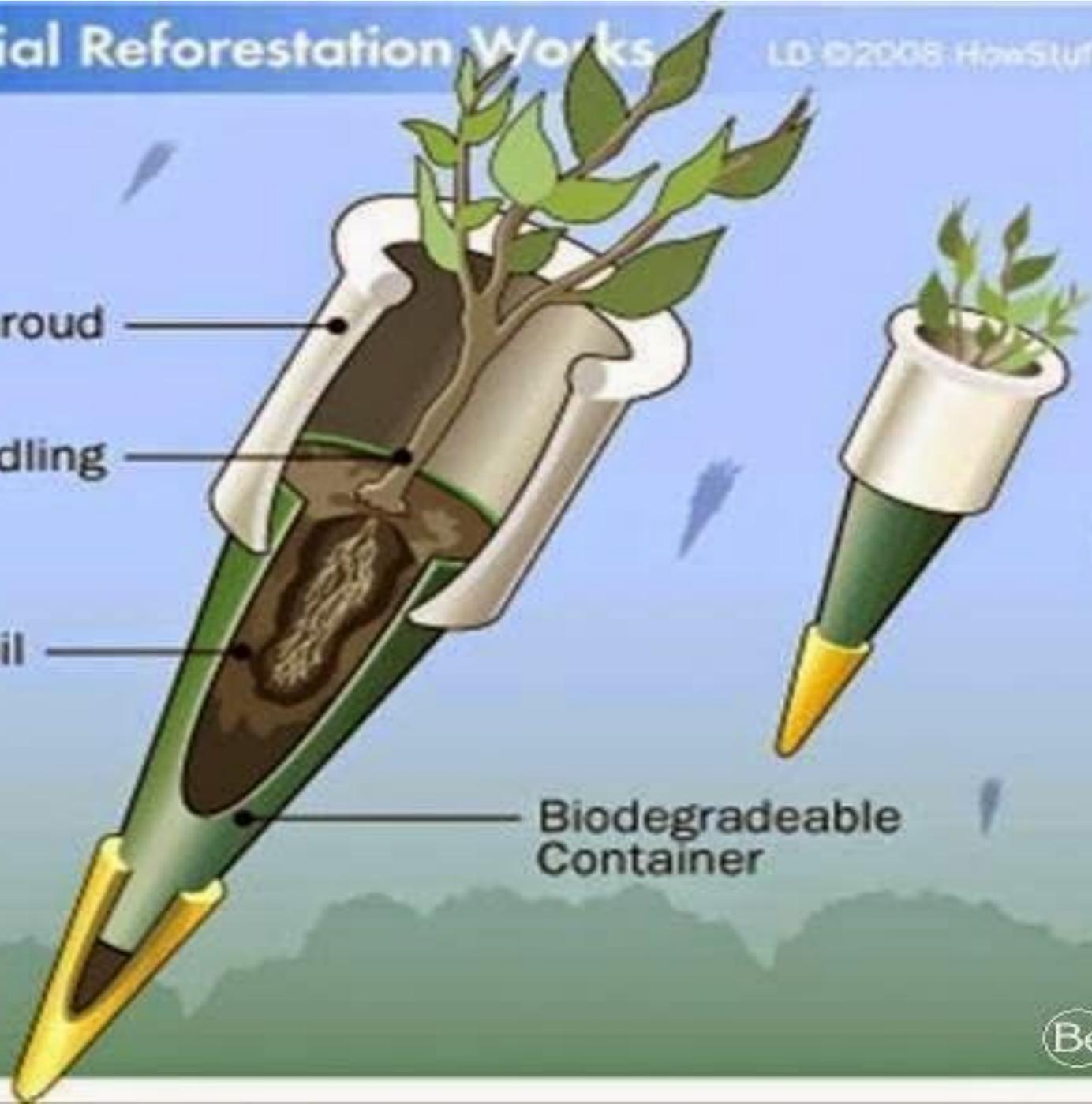
LD ©2008 HowStuffWorks

Leaf Shroud

Seedling

Soil

Biodegradable
Container



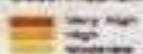


seedbomb



seedbomb

Risk of Desertification



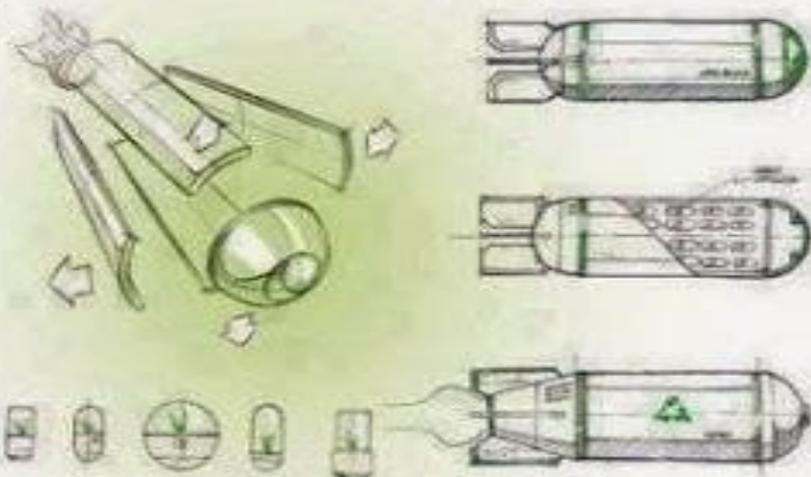
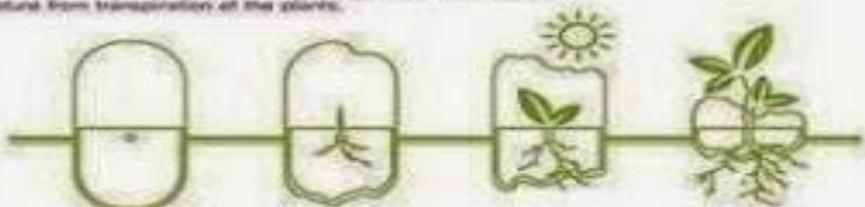
What consists Seed Capsule ?

Seeds and artificial soil are in the biodegradability plastic capsule. Artificial soil can provide moisture and nutritive elements for plants to grow out.



How does seed bomb grow up ?

Capsule protects the plants from outside. When the plants grow up as much as possible to survive in the desert, capsule melts down for moisture from transpiration of the plants.



BeSmart

Erik Bruun



ХОРОШИЙ ЛЕС ВСЕМ





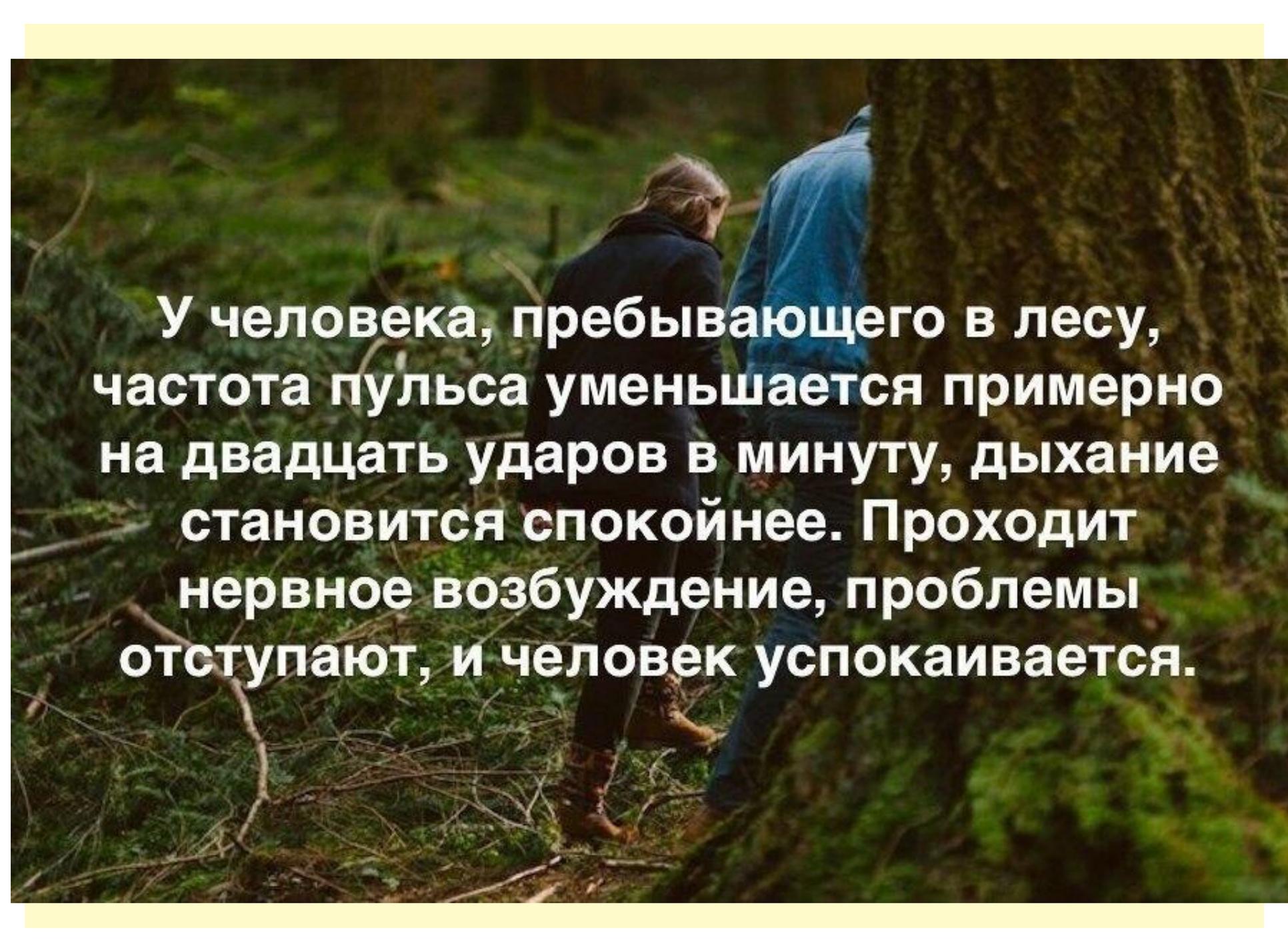




Если бы было можно
изменить свою судьбу

Я бы хотел стать
садовником.

Чак
Норрис

A photograph of two people walking away from the camera on a path through a forest. The person on the left is wearing a dark jacket and the person on the right is wearing a blue jacket. The forest is lush with green foliage and trees. The text is overlaid in the center of the image.

У человека, пребывающего в лесу, частота пульса уменьшается примерно на двадцать ударов в минуту, дыхание становится спокойнее. Проходит нервное возбуждение, проблемы отступают, и человек успокаивается.



*Береги Землю: ты её не получил
в наследство от своих родителей,
а одолжил на время у своих детей.*