

**Учебный модуль**

# **Лесовозобновление и уход за лесом**

Программа  
неформального  
обучения по  
лесовозобновлению и  
уходу

Версия: 03



Рига 2014

## Описание учебного модуля

**Цель модуля:** дать представление о работах по восстановлению, содержанию и защите леса.

### Задачи модуля

1. Освоить знания о посадке и посеве леса.
2. Освоить знания об агротехническом содержании молодняка.
3. Освоить знания о выполнении рубки ухода за составом молодняка.

**Продолжительность модуля:** 75 академических часов

Тема занятий	Вид испытаний	Учебных часов
1. Лесовозобновление	Зачет	25
2. Уход за молодняком	Зачет	50

## Содержание

<b>1. Лесовозобновление</b> .....	4
1.1. Способы лесовозобновления .....	5
1.2. Посев .....	11
1.3. Посадка .....	13
<b>2. Уход за молодняком</b> .....	30
2.1. Способы и цели ухода за молодняком .....	31
2.2. Инструменты и охрана труда .....	33
2.3. Охрана среды и природы.....	43
2.4. Агротехнический уход.....	49
2.5. Уход за составом насаждений .....	56
2.6. Защита молодняка .....	72
2.7. Обрубка сучьев растущих деревьев .....	78

# 1. Лесовозобновление

**Цель занятий по теме:** дать представление о способах лесовозобновления, лесовозобновительных работах и требованиях качества.

**Метод:** самообучение с использованием выданного наглядного материала.

**Знания:** об искусственном лесовозобновлении.

**Требования:** сеять и сажать деревья с соблюдением требований, предъявляемых к лесовозобновлению.

**Как относиться:** при посеве или посадке леса соблюдать требования, применяемые при искусственном лесовозобновлении.

Подтема	Уровень таксономии	Учебных часов
1.1.Способы лесовозобновления	Применение	5
1.2.Посев леса	Применение	2
1.3.Посадка леса	Применение	18

## 1.1. Способы лесовозобновления

Лес представляет собой экосистему, и климатические условия Латвии очень благоприятны для ее развития. Если представить Латвию без людей, то более 90% ее территории были бы покрыты лесами. Убедиться в этом мы можем, наблюдая, как зарастают деревьями необработанные сельские поля. Это говорит о способности лесной экосистемы распространяться и восстанавливаться естественным путем без участия человека. Однако лес, за которым человек не ухаживает, дает вдвое меньший объем древесной продукции. При целенаправленном и умелом хозяйствовании в наших нынешних лесах можно вырастить лесонасаждения, ценные как экологически, так и хозяйственно. После сбора древесины, а также в случаях, когда лесонасаждения пострадали от ветра или под действием других факторов, рубки следует возобновить со следующего поколения деревьев. Чтобы вырастить здоровый лес с богатым запасом древесины, хозяин леса должен выбрать наиболее подходящий способ лесовозобновления.

Существуют три способа лесовозобновления: **лес можно сажать**, используя саженцы, **можно засеивать** семенами деревьев, **лес может восстанавливаться самостоятельно** от побегов или семян деревьев. Посадку и посев леса на практике называют **искусственным лесовозобновлением**.

### Выбор способа лесовозобновления

Каждый из способов лесовозобновления обладает своими достоинствами и недостатками – их следует учитывать, выбирая наиболее подходящий способ.

#### Посев леса

Достоинства:

- по сравнению с посаженными, у сеянных деревцев меньше деформация корневой системы, меньше повреждений. Поэтому сеянцы способны лучше расти, а хвойные породы меньше подвержены риску корневой гнили;



Вырубка, восстановленная сосной

- лес можно восстанавливать селекционными семенами, полученными от деревьев с хорошей наследственностью. Это дает возможность выращивать следующие поколения лесонасаждений из здоровых деревьев со стволом качественной формы;
- в результате интенсивной конкуренции в месте посевов сохраняются наиболее здоровые и сильные деревья;
- посев дешевле посадки, если цены на семена не слишком высоки и если норма высева не превышена.

Недостатки:

- сеянцам больше мешают напочвенные растения, поэтому уход за сеянцами следует начинать раньше;
- сеяный молодняк развивается на 4-6 лет медленнее, чем саженный;
- в местах слишком частого засева деревья вытянутся, если вовремя не провести рубку ухода с прореживанием. Вытянувшиеся деревья менее устойчивы к снеголому, а посадка в целом – к распространению огня.

### Посадка леса

Достоинства:

- возможность возобновить лес селекционными сеянцами, от которых можно ожидать лесонасаждения из здоровых деревьев со стволами качественной формы;
- сеянцы меньше угнетаются напочвенными растениями, а поэтому требуют меньше ухода, что снижает затраты на уход за лесопосадкой;
- сажать можно деревья пород, наиболее подходящих типу леса и ценных хозяйственно, посадка не зависит от урожая семян окружающих деревьев и побегов или качества семян.

Недостатки:



Посадка леса – это еще и время, хорошо проведенное на свежем воздухе

- на первом этапе посадка леса обходится дороже, однако впоследствии она окупится, так как затраты на уход за лесонасаждением будут меньше, а деревья – качественнее;
- при посадке можно повредить или деформировать корни саженцев, что может привести к нарушению роста или риску корневой гнили у деревьев хвойных пород, особенно ели.

### **Естественное лесовозобновление**

Достоинства:

- естественное лесовозобновление – это самый дешевый способ лесовозобновления, особенно на вырубках, где не требуется обработка почвы для способствования высеванию семян;
- образуется состав деревьев тех пород, что характерны для естественного леса, часто с большим разнообразием, чем на площадях, возобновленных искусственным путем.

Недостатки:

- чтобы развести хвойные деревья, на плодородных почвах необходимо несколько раз проводить рубки ухода и вырубать быстрорастущие лиственные деревья, например, березу или осину. В противном случае лиственные деревья перерастут хвойные и начнут их угнетать – получится лиственное насаждение. Если же задача состоит в том, чтобы получить определенный состав пород, затраты на рубки ухода вырастут;
- если древостой вокруг вырубki или дерева, сохранившееся на месте вырубki, генетически малоценны – с кривыми стволами и большими ветвями, то и следующее поколение деревьев будет, скорее всего, таким же. Это уменьшает возможность получить качественное лесонасаждение;
- существует большой риск замены пород, так как в месте срубленного хвойного древостоя вырубka может зарости быстрорастущими лиственными породами – главным образом, березой или осиной;
- естественное восстановление хвойными деревьями происходит медленнее, и прирост или продуктивность в этом случае будут ниже, чем на искусственно возобновленных площадях.

При выборе наиболее подходящего способа лесовозобновления учитывают тип леса, где находится площадь под облесение, оценивают достоинства способа возобновления, а чтобы исключить недостатки и вырастить качественный древостой, составляют план работ по возобновлению площади и уходу.

В таблицы указаны типы лесов и наиболее подходящие для них способы лесовозобновления.

Способ лесовозобновления	Типы леса																						
	Сухой						Влажный					Болотистый				Осушенные болота				Осушенный торфяник			
	Sl	Mr	Ln	Dm	Vr	Gr	Gs	Mrs	Dms	Vrs	Grs	Pv	Nd	Db	Lk	Av	Am	As	Ap	Kv	Km	Ks	Kp
Посев	Х	Х	Х																				
Посадка	Х	Х	Х	Х	Х		Х	Х	Х	Х						Х	Х	Х		Х	Х	Х	
Самосев	Х	Х	Х			Х					Х	Х	Х	Х	Х				Х				Х

**Для посева леса** пригодны леса сухого типа – сосняк лишайниковый, сосняк-брусничник, сосняк-черничник, где в местах вырубki крупных деревьев нет интенсивной заросли напочвенных растений. В лесах прочих типов применять способ посева нецелесообразно.

**Посадка леса** – наиболее распространенный способ лесовозобновления. Он применяется в лесах всех типов, где площади восстанавливают сосной и елью, в отдельных случаях – березой, когда необходимо улучшить качество берез новых поколений, а также черной ольхой (в сверхвлажных лесных почвах). Посадка леса – это лучший способ лесовозобновления на всех площадях, где вырастить лес посевом или самосевом не удастся. Можно сказать, что посадка леса – это наиболее подходящий способ, чтобы вырастить продуктивный и хозяйственно высокоценный древостой из селекционных саженцев.

**Для искусственного возобновления леса** используют прежде всего деревья хвойных пород, в отдельных случаях также березу, черную ольху и гибридную осину. В прочих случаях деревья лиственных пород отлично восстанавливаются самосевом или побегами от пней.

**Лесовозобновление самосевом** применяется в сосняке лишайниковом, сосняке-брусничнике, сосняке-черничнике, где площади возобновляют сосной, сохраняя в вырубках семенные деревья, или же на лесных площадях, выработанных путем выборочных рубок. Успешное восстановление самосевом возможно также в лесах, подходящих для березы, осины и черной ольхи. Естественное возобновление в сплошных рубках очень осложнено, так как ростки угнетаются быстрорастущими деревцами и другими напочвенными растениями; опасны для ели также влага, жара и мороз. Поэтому естественное восстановление ели лучше всего протекает на прогалинах в лесу или в местах выборочной рубки под пологом крон деревьев.

**Следует помнить:** на площадях, быстро зарастающих или имеющих толстый неживой напочвенный покров, необходима обработка почвы, чтобы способствовать прорастанию семян и обеспечивать условия для новых деревьев. Напочвенный покров или заросль препятствует попаданию семян в почву и доступу к ним влаги.

При выборе способа лесовозобновления следует помнить, что лес посаженный и лес, восстановившийся естественным путем, растут по-разному. **Посаженный лес растет быстрее – его продуктивность больше.** Чем более плодovit тип леса, тем больше различия между посаженными и восстановившимися естественным путем сосновым и еловым древостоями. Так, у 40-летней сосны разница в высоте в насаждениях I бонитета составляет 3,6 м, II бонитета – 1,8 м, а насаждения III бонитета имеют одинаковую высоту. В свою очередь, у 30-летней ели разница по высоте насаждений I бонитета составляет 7,6 м, II бонитета – 7 м, а III бонитета – 5,3 м. Прирост высоты и диаметра в насаждениях ели достигает кульминации через 15-20 лет, а в древостое, восстановившемся естественным путем, – лишь через 40-50 лет.

При выборе искусственного способа лесовозобновления следует считаться с первичными затратами на обработку почвы, приобретение семян или саженцев, уход и защиту саженцев; затраты окупятся при сборе урожая с качественных лесопосадок. При лесовозобновлении естественным путем затраты низки. Расходы связаны главным образом с обработкой почвы и уходом за молодняком; затраты можно исключить, если эти работы не проводить, но и доходы от урожая древесины будут меньше, чем от посаженного и целенаправленно выращенного леса.

## Выбор породы возобновляемых деревьев

Леса всех типов различаются по приросту объема древесины или продуктивности, общему количеству древесины, породам деревьев и видам напочвенных растений, приспособившихся к определенным условиям среды. Чтобы вырастить ценный древостой, лес возобновляют деревьями таких пород, какие в лесах определенного типа способны сформировать продуктивный, устойчивый и качественный древостой. Лесовозобновление в стране регламентируется правилами Кабинета министров №308 «Лесовозобновление, лесоразведение и плантационный лес».

В сосняке лишайниковом, сосняке-брусничнике, вереско-осоковом сосняке, влажном сосняке-брусничнике, на вересковых осушенных болотах и торфяниках, в сосняках-брусничниках на осушенных болотах и торфяниках древостой возобновляют **сосной**, т.е. **80%** саженцев возобновленной породы приходится на сосну. В лесах этих типов формируют **чистые насаждения**, где примесь прочих пород, прежде всего ели или березы, не превышает **20%**.

В лесах остальных типов возобновленный древостой может иметь любой состав пород лесных деревьев. В этих случаях для выращивания здорового и высокопродуктивного насаждения с большой экологической и хозяйственной ценностью хозяин леса выбирает возобновляемую породу, учитывая ее соответствие типу леса, хозяйственную ценность породы или рыночный спрос. Поскольку рыночный спрос на хвойные лесоматериалы высок, лес следовало бы возобновлять сосной или елью в лесах соответствующих типов. Хозяйственно ценной является и береза, поэтому целесообразна ее посадка или возобновление самосевом. В свою очередь, черная ольха – это не только хозяйственно ценная порода. Черная ольха имеет большую экологическую ценность, так как насаждения этого дерева формируют лесную экосистему на сверхвлажных площадях с характерными для них растениями, насекомыми и животными.

В лесах тех типов, к которым не применяется требование возобновления леса чистыми насаждениями сосны, лес можно возобновлять как однородными, так и смешанными насаждениями.

**Смешанные насаждения** состоят из деревьев 2-3 и более пород, их хозяйственная ценность может показаться меньшей, чем ценность чистых насаждений, но экологическая ценность, а также здоровье и устойчивость древостоя часто будут лучшими, поэтому в долгой перспективе такие насаждения могут оправдаться и с хозяйственной точки зрения. Так, в

влажном лесу, на осушенных болотах и торфяниках включение сосны в состав насаждений увеличивает их устойчивость к ветру. В свою очередь, при выращивании берез между елей уменьшается распространение корневой гнили у ели, а на сверхвлажных почвах улучшается рост елового насаждения. Так деревья одной породы помогают деревьям другой, формируя здоровое и устойчивое лесонасаждение.

Решение о наиболее пригодных для возобновления пород и их составе принимают, исходя из требований действующих нормативов, пригодности каждой породы для леса определенного типа, экологической обоснованности и хозяйственной целесообразности.

По действующим нормативам лесовозобновительные работы проводятся не дольше, чем **пять** календарных лет, не считая года рубки; исключения составляют насаждения в лесах болотистых типов, где лесовозобновление проводится в течение **10** лет.

## 1.2. Посев леса

Посев леса – это метод искусственного лесовозобновления, применимый при лесовозобновлении сосной в лесах сухих типов сосняк лишайникового, сосняка-брусничника, сосняка-черничника. В лесах прочих типов посев менее эффективен, так как семена угнетаются травянистыми и другими почвенными растениями, быстро размножающимися после вырубki больших деревьев; неэффективным этот метод делают и высокие затраты на уход.

Семена сосны и других деревьев можно приобрести в лесопитомниках. Цены на семена зависят от процента всхожести и качества – чем больше процент всхожести, тем дороже семена. Например, если процент всхожести семян составляет 70%, то при высевании можно рассчитывать, что взойдут 70% из них. Чтобы лес успешно возобновлялся путем посева, необходимо соблюдать норму посева, а чтобы посев был хозяйственно выгодным – норму посева не следует превышать.

Посев леса можно производить вручную или же механизированным путем одновременно с обработкой почвы. При посеве механизированным способом на дисковом плуге или **скарификаторе** монтируют сеялку. Чтобы посев был удачным, следует соблюдать инструкцию по наладке и эксплуатации механизмов, изданную изготовителем сеялки.

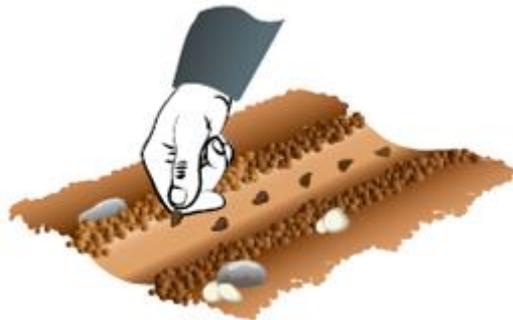
**Время сева**

Посев леса – как ручным, так и механизированным способом – начинают ранней весной после таяния снега, когда почва хорошо увлажнена и одновременно получает солнечное тепло. Сев прекращают в начале мая.

**Посев леса вручную**

Перед посевом семян землю следует обработать, чтобы обеспечить благоприятные условия роста ростков и молодых деревьев.

Семена высевают на площадке обработанной земли или посередине неглубокой борозды, формируя посевное место длиной **10-15 см**.



Посевное место вдавливают в почву на глубину **1-3 см**. Семена вдавливают специальным клином или другим подходящим инструментом. По капиллярам в почве к семени во вдавленном посевном месте поступает влага.

При высевании в рыхлую почву повышается риск высыхания почвы и семян, что может препятствовать всхожести. Посевные места размещают в полосах почвы, формируя по всей

площади ряды посевных мест. Расстояние между рядами посевных мест – **2,0-2,3 м**, расстояние между посевными местами в

Высев семян и покрытие их почвой

ряду – **1,1-1,2 м**. Таким образом, на гектар возобновляемой площади приходится примерно 4000 посевных мест. В каждое посевное место высевают **2-4** семени. Семена покрывают слоем минеральной почвы толщиной **0,5-1,0 см**. Общая норма высева – примерно **0,35 кг** семян на один гектар. При посеве механизированным способом расход семян увеличивается примерно до **0,5 кг**.



Семя уложено правильно – на твердой почве



Семя уложено неправильно – на рыхлой почве

## 1.3. Посадка леса

Для посадки леса используют саженцы, выращенные в лесопитомниках. Для посадки можно приобрести саженцы трех видов: 1) саженцы с открытой свободно сформированной, корневой системой; 2) саженцы с улучшенной корневой системой; 3) контейнерные саженцы с вертикально ориентированной компактной корневой системой, заключенной в субстрат почвы.

Саженцы каждого вида обладают своими достоинствами и недостатками.

### Саженцы с открытой свободно сформированной корневой системой

Достоинства:

- перед посадкой можно оценить все части растения – ствол, корни, хвою или листья, их вид, параметры и повреждения.

Недостатки:

- большой риск пересыхания корней;
- сравнительно недолгий период высадки – только весна.

### Саженцы с улучшенной корневой системой

Достоинства:

- сниженный риск пересыхания корней;
- хороший потенциал приживаемости.

Недостатки:



Саженец с открытыми корнями



Саженец с улучшенной корневой системой

- посадка осложняется из-за хорошо развитого клубка корней;
- сравнительно недолгий период посадки – только весна.

### Контейнерные саженцы

Достоинства:

- продолжительный период высадки – с весны до осени;
- производительность посадочных работ выше по сравнению с саженцами с открытыми корнями;
- повышенное качество посадок;
- низкий риск пересыхания корней;
- в первый год развития питательные вещества для саженца частично обеспечиваются субстратом почвы, что ускоряет рост.

Недостатки:

- саженцы дороже тех, что имеют открытую свободно сформированную корневую систему.

### Качество саженцев

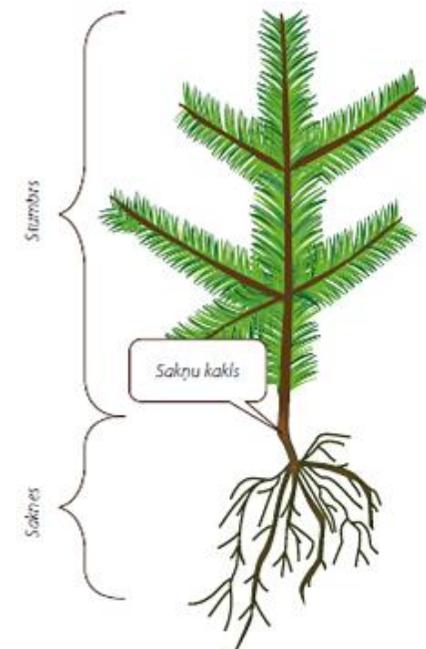
Контейнерные саженцы имеют бесспорные достоинства, но и саженцы с улучшенной корневой системой представляют собой качественный лесопосадочный материал.

Путь саженцев к лесу начинается от лесопитомника. При покупке саженцев нужно убедиться в их качестве. Качественный саженец должен отвечать следующим признакам:

- Высота надземной части саженца в два-три раза больше длины корневой системы. Например, у стволика в 20-30 см корни должны иметь длину 10 см.



Контейнерный саженец



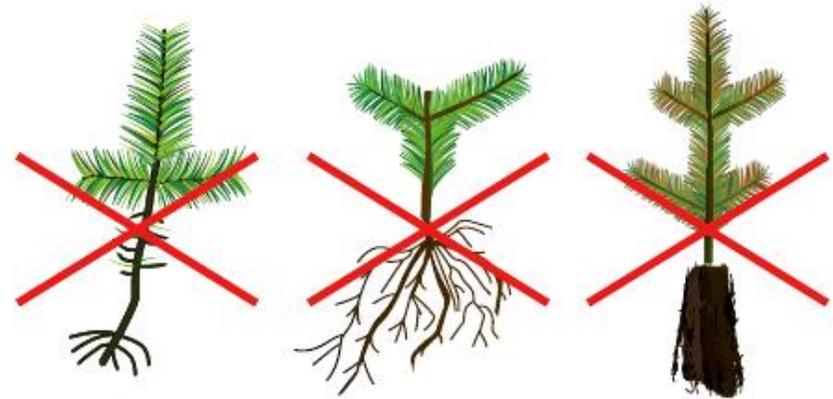
Части саженца

- Субстрат контейнерного саженца влажный.
- Прямой ствол с выраженным центральным побегом.
- У саженца нет видимых механических повреждений.
- Нет видимых болезней или повреждений, причиненных морозами.
- Саженцы имеют достаточные минимальную длину и диаметр. Минимальные размеры саженцев указаны в таблице.

Вид саженцев	Высота надземной части	Диаметр корневой шейки
Сосновые саженцы с открытыми корнями	10–20 см	3 мм
Сосновые контейнерные саженцы	7–20 см	3 мм
Еловые саженцы с открытыми корнями	20–50 см	4–6 мм
Еловые контейнерные саженцы	20–40 см	3 мм
Березовые саженцы с открытыми корнями	30–90 см	4–6 мм
Березовые и другие лиственные контейнерные саженцы	25–60 см	3–4 мм

Таблица 1.1. Минимальные размеры саженцев

На рисунке показаны некачественные саженцы. У соснового саженца с открытыми корнями (слева) нет хорошей корневой системы, у елового саженца (посередине) отсутствует выраженный центральный побег, а сосновый контейнерный саженец пострадал от недостатка влаги.



## Транспортировка саженцев

После приобретения саженцы необходимо переместить надежным способом из лесопитомника к месту высадки.

Перед транспортировкой саженцы с открытыми корнями связывают по несколько штук и помещают в мешки из пленки, а контейнерные саженцы помещают в картонные ящики. Так корни будут защищены от высыхания, а все части саженцев – от обламывания и других механических повреждений во время перевозки.

При транспортировке саженцев нельзя допускать пересыхания корней, повреждений и перегрева саженцев. При температуре воздуха выше **12–15°C** саженцы нельзя стискивать – ставить мешок на мешок.

Если пустившие листья саженцы транспортируют в кузове, их нужно как следует прикрыть, чтобы саженцы не пересохла или не выпали через борт при порывах ветра или же при езде по ухабистой дороге.



## Временное хранение саженцев

Саженцы с открытыми корнями, доставленные из лесопитомника, желательно высадить в ближайшие пару дней. Если такие саженцы хранить дольше, то следует соблюдать правила хранения, чтобы не допустить гибели саженцев.

### Правила хранения саженцев с открытыми корнями

Если саженцы с открытыми корнями упакованы в мешки, необходимо соблюдать следующие правила:

- Если температура воздуха не превышает **+16°C**, саженцы можно хранить в мешках **не дольше одной недели**.



- **Мешки обязательно помещают в тень**, вертикально или лежа, но ни в коем случае не ставят мешок на мешок.
- В мешках проделывают отверстия, чтобы саженцы дышали и не сохли.
- Регулярно проверяют состояние и качество саженцев.

Если саженцы не хранят в мешках, то их прикапывают в месте, защищенном от ветра и солнца, в легкой и влажной почке. Прикопанные саженцы можно хранить **3-4** недели.

### Размораживание замороженных контейнерных саженцев

- До посадки контейнерные саженцы необходимо полностью разморозить. Размораживать саженцы нужно медленно – примерно в течение недели.
- Ящики с контейнерными саженцами ставят на землю, чтобы дно ящика плотно прилегало к почве. Если ящики помещены на паллеты, под ними будет дуть ветер, и часть саженцев может разморозиться быстрее и высохнуть.
- Ящики следует открыть.
- Ящики с контейнерными саженцами ставят в тенистое место или покрывают тканью.
- Ящики нельзя ставить один на другой. Между ними должны быть промежутки, чтобы способствовать равномерному размораживанию.
- Если в ящиках собралось слишком много воды, в дне ящиков следует вырезать отверстия для отвода воды.

Размороженные саженцы нужно высадить в течение **14** дней.



Неправильное размещение ящиков с саженцами



Правильное размещение ящиков с саженцами



Неправильное размещение ящиков с саженцами

## Хранение размороженных контейнерных саженцев

- Сразу же по получении саженцев ящики следует открыть, чтобы обеспечить приток воздуха.
- Контейнерные саженцы помещают в тень или накрывают тканью, чтобы не допустить высыхания.
- Между ящиками следует оставить промежутки, чтобы можно было перемещаться между ящиками, открывать их и поливать саженцы.
- **Контейнерные саженцы поливают** примерно раз в **5-6** дней, так, чтобы при сжатии субстрата почвы из него вытекли **2-3** капли воды.



Проверка  
влажности  
субстрата почвы

## Защита саженцев

Молодые саженцы – это вкусная еда для многих лесных животных и насекомых или вредителей. Чтобы защитить саженцы от уничтожения, их обрабатывают средствами защиты растений.

Для защиты от долгоносика применяются химические средства защиты растений, например, *MeritForest* и *Actara*.

В лесопитомниках для защиты саженцев от долгоносика применяется обработка специальным воском или песчаной смесью. Воском обрабатывается нижняя часть саженца, и из-за этого долгоносик лишается доступа к растению, так как ножки насекомого вязнут в воске, а воск несъедобен. Если же долгоносик грызет саженец, обработанный песчаной смесью, частицы песка застревают в ротовой полости насекомого – обед испорчен, и вредитель вынужден отступить.

Для защиты от лесных животных, и прежде всего лосей, оленей и косуль, осенью или перед посадкой саженцы опыляют *Plantskyds* – специальным средством защиты растений, содержащим животный белок, или же применяют *CervacolExtra* – смесь на основе кварцевого песка. Осенью смесь наносят перчаткой на молодые деревца. Средство защиты *Plantskyds* издает неприятный для животных запах, а частицы песка, входящие в состав *Cervacol Extra*, попадают вместе с

откушенным кусочком деревца в рот животного. Отталкивающий запах или песок в еде не нравится никому, и лесные животные здесь не исключение, поэтому насаждения после такой обработки меньше страдают от животных.

**Следует помнить:** при применении средств защиты растений необходимо соблюдать инструкции изготовителей препаратов, а также требования охраны труда.

### Основы охраны труда при посадке и посеве леса

Если для посадки используют саженцы, обработанные средствами защиты химического происхождения, то при работе следует пользоваться **защитными перчатками**. Защитные перчатки предохранят руки от ранок и попадания химических препаратов в кожу, чреватого неприятным раздражением. Перед едой, питьем или курением руки нужно ополоснуть водой. Мелкие частицы химического средства защиты растений могут попасть на руки, а с них – в рот или на сигарету, что у чувствительных людей может вызвать аллергическую реакцию. Частицы препарата, попавшие на сигарету, при курении сгорают, и вдыхаемый дым может вызвать неприятное раздражение. Впрочем, курение вообще вредно для здоровья!

Все занятые на лесных работах должны быть привиты от клещевого энцефалита.

Работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты – **сапогами, рабочей одеждой и перчатками**.

На рабочем месте должны иметься средства первой помощи – «аптечка», а также мобильный телефон, чтобы в чрезвычайной ситуации можно было оказать первую помощь и, если это потребуется, связаться по телефону и попросить помощи.

Содержимое аптечки должно отвечать нормативным требованиям. Требования к содержимому аптечки и минимуму медицинских материалов приведены в интернете на домашней странице <http://www.likumi.lv/doc.php?id=214608>



Недопустимо использовать устаревшие аптечки с содержимым, не отвечающим нормативным требованиям.

**В аптечках нельзя хранить медикаменты или предметы,** не включенные в нормативный состав аптечки.

По истечении срока годности медицинских материалов аптечки или по мере их расходования работодатель пополняет ее содержимое. **В аптечке всегда должны быть установленные материалы,** срок годности которые не истек.

**Во избежание заражения** бешенством запрещается прикасаться к погибшим животным. Если же имел место контакт с животным, место укуса или царапину следует промыть с мылом, обильно ополоснуть водой и немедленно обратиться к врачу.

**Во время грозы и ударов молнии** нельзя бежать, ложиться на землю и прятаться под деревьями. Как укрытие от грозы можно использовать какой-либо навес или автомобиль.

**Рабочими инструментами** следует пользоваться по инструкции изготовителя. Запрещается пользоваться инструментами, имеющими трещины на черенке или ручке, или неплотно соединенными с остальным инструментом.



Огонь может уничтожить большие лесные площади

**В лесу следует соблюдать пожарную безопасность.** В пожароопасный период, о котором объявляет Государственная служба леса, запрещается жечь костры – это допускается только в особо отведенных местах, исключающих распространение огня. Костры можно разводить не ближе чем в двух метрах от растущих деревьев и в местах, где толщина слоя торфа превышает **0,5 м**, кроме случаев, когда костер жгут после дождей или зимой. В лесу нельзя оставлять непотушенные сигареты или другие тлеющие предметы. **В лесу запрещено оставлять или сжигать отходы.**

Занятые на лесных работах лица должны иметь удостоверение лесного работника, выданное работодателем.

## Посадка леса

Молодым деревцам в лесу угрожает многое. Их могут угнетать соседние растения, они могут завянуть при засухе, замерзнуть при осенних заморозках, их могут потопить ливни, выморозить мороз, объесть животные или насекомые. Чтобы саженец прижился и хорошо развивался, его нужно правильно высадить в лучшее из возможных место, и поэтому важно соблюдать требования к качеству высаживания.

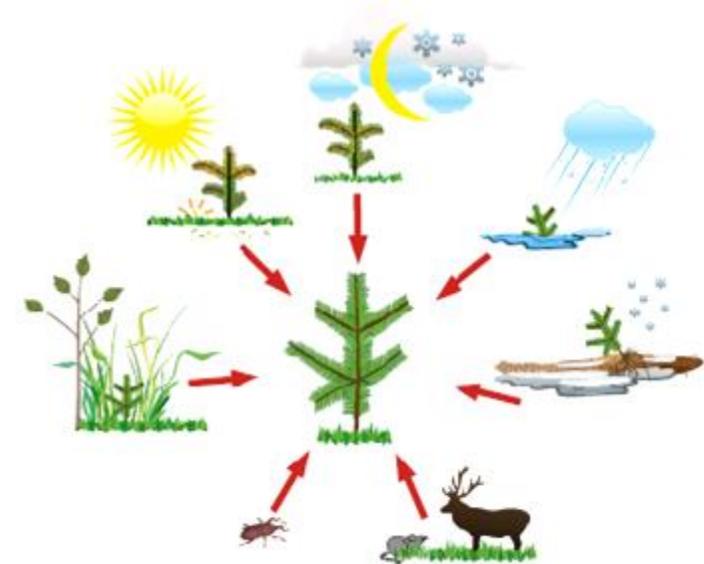
### Сезон посадок

Весна – наиболее подходящее время для посадки деревьев – почва влажная, быстро прогревается, тем самым создаются благоприятные условия для роста корней и усвоения питательных веществ.

Весенние посадки начинают как можно раньше, как только растает снежный покров и высохнет лишняя влага. **Сезон посадки** саженцев с открытыми корнями продолжается примерно с последней четверти **апреля** до середины **мая** или, при оптимальной влажности почвы, до середины июня. Первыми высаживают саженцы с открытыми корнями, так как контейнерные саженцы можно высаживать до самой осени. Весной первыми высаживают деревья лиственных пород, затем сосны и ели.

**Контейнерные саженцы** можно высаживать с ранней весны до поздней осени. При возобновлении больших площадей высадка контейнерных саженцев после саженцев с открытыми корнями выгодна, так как это дает возможность продлить сезон посадок и обеспечить полноценное лесовозобновление. **Деревца нельзя высаживать в очень сухую почву**, и в сезон большой сухости, т.е. в условиях, если хороших дождей не было 3-4 недели, посадки прерывают.

**Осенний сезон посадок** начинается, как только пожелтеют листья берез и осин. Осенью сажают сначала лиственные, затем хвойные деревья. Высадку хвойных прекращают, когда начнут опадать листья берез и осин. Лиственные деревья можно высаживать до наступления устойчивых морозов.



Все это угрожает деревцам

**Осенью не ведут посадок** в сверхвлажных почвах – из-за вероятности нарушения роста корней в глинистых или торфяных почвах и выпирания саженцев из почвы морозом.

### Количество и размещение саженцев

Высаженные саженцы должны равномерно распределяться по всей площади. Высадку ведут рядами, продвигаясь по полосам обработанной почвы. Расстояние между деревцами в полосах обработанной почвы – **2,0-2,3 м**; расстояние между деревцами в рядах должно быть таким, чтобы на гектар приходилось определенное количество саженцев. Согласно нормативам, возобновленным насаждение может быть признано, если минимальное количество прижившихся деревьев на гектар, составляет (в зависимости от преобладающей породы) для сосны – 3 000 деревцев, для дуба, ясеня, вяза, ильма, клена, бука и граба – 1 500, для деревьев всех прочих пород – 2 000 деревцев.



Сосна, высаженная рядами

Чтобы выполнить требования нормативов, высаживают немного больше деревьев, так как часть из них погибнет. В таблице указаны количества высаживаемых деревьев и расстояние между ними в рядах.

Порода	Вид саженцев	Кол-во шт./га	Расстояние между саженцами в ряду, м
<b>Сосна</b>	С открытыми корнями	3800	1.2
	Контейнерные	3100	1.5
<b>Ель</b>	С открытыми корнями	2400	1.9
	Контейнерные	2100	2.2
	С улучшенными корнями	2100	2.2
<b>Береза</b>	Все виды	2100	2.2
<b>Черная ольха</b>	Всех видов	2100	2.2

Количество высаживаемых саженцев не превышают, поскольку при слишком высокой плотности посадки саженцы в дальнейшем начнут конкурировать – деревья прорастут, но их рост и устойчивость снизятся. При слишком большом количестве саженцев необоснованно повышаются затраты на посадку и последующий уход.

### Выбор посадочного места

Выбор подходящего посадочного места очень важен для хорошего роста саженца. В посадочном месте для саженца должно обеспечиваться сбалансированное количество влаги и кислорода. До посадки почва чаще всего бывает обработанной тем способом, который отвечает типу леса, поэтому посадочное место выбирают в обработанной почве. В обработанной почве саженец высаживают в **борозде**, на **«мостике»** или на **холмике**.

**Посадочное место в борозде** выбирают в лесу сухого типа – в сосняке лишайниковом, сосняке-брусничнике, сосняке-черничнике, в зеленомошном лесах и пуще. **Саженцы высаживают посередине борозды**. Если в зеленомошном лесу или пуще наблюдается или прогнозируется высокая влажность, то посадочное место выбирают на «мостике».

**Посадочное место на «мостике»** выбирают в лесах прочих типов, где посадка в борозде неприемлема из-за избытка влаги. «Мостик» - это верхняя часть откоса борозды у отброшенного дерна.

На сверхвлажных **неоднородных** почвах посадочное место выбирают **на холмиках**. Посадка на холмике может быть связана с риском пересыхания саженца или его выпирания морозом. Саженец может пересохнуть, если холмик недостаточно плотен или корни саженца находятся в рыхлой подстилке.



Посадочное место в борозде и на «мостике»



Елочка, высаженная на холмике

**Выжимание** саженца **морозом** из почвы происходит потому, что вода по капиллярам в почве переносится наверх, и при замерзании вода вытесняет деревца. Риск выпирания морозом наиболее высок в водопроницаемых торфяных почвах, когда температура колеблется у **0°C**. Для снижения риска этого вида саженцы высаживают на такой глубине, чтобы корни касались гумуса почвы, а корневая шейка находилась в **3-5 см** ниже поверхности почвы. При весенней посадке риск выпирания морозом снижается.



При посадке на малой глубине или в подстилке саженец может погибнуть

Посадку на холмиках проводят, когда лес возобновляют механизированным способом. Посадочным агрегатом формируют холмик, и в него высаживают контейнерный саженец. Такая посадка эффективна, так как машина хорошо уплотняет холмики и высаживает саженец на нужной глубине.



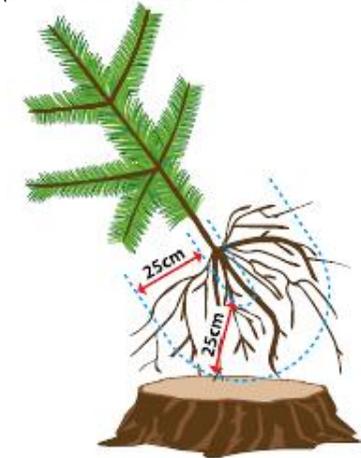
В слишком влажном месте саженцы не высаживают

**Для посадочного места никогда не выбирают мокрый участок или лужу.** Избыток воды не дает кислороду поступать к корням, и саженец погибает.

Если высота конкурирующих травянистых растений или побегов деревьев и кустов на возобновляемой площади превышает две трети высоты саженца, перед посадкой проводят выкашивание, чтобы в радиусе **0,5 м** вокруг саженца было свободное пространство для роста.

### Высадка саженцев с открытой корневой системой

Если саженцы с открытыми корнями или улучшенной корневой системой дольше недели хранились в мешках и особенно, если **корни стали сухими**, за 12 часов или за ночь до высадки саженцы следует **поместить в сосуд с водой**, чтобы увлажнить корни. **В проточную воду саженцы не помещают**, чтобы не смыть с корней почву и находящиеся в ней минеральные вещества. **Неразмороженные или усохшие саженцы для посадки негодны.**



Обрубка корней

При длине корней более **25 см** перед посадкой корни следует укоротить, но не более, чем до длины **20 см, обрубая** острым топором или обрезая ножом. **Корни ни в коем случае нельзя обрывать или обламывать.** Если же есть возможность качественно посадить саженец с длинными корнями, то от укорачивания корней лучше отказаться. Саженец с неповрежденными корнями будет лучше расти.

При перемещении по делянке во время посадочных работ саженцы переносят в специальной емкости или ведре. На солнце или ветру корневую систему не оголять.

Для посадки саженцев с открытыми корнями пользуются лопатой с лотком размером **22-30 см**. При меньшей длине лотка посадочная щель не будет иметь достаточную глубину.



Лопата и емкость для переноски саженцев

В щель, сделанную с помощью лопаты, саженцы помещают **до корневой шейки**, так, чтобы корни не остались вне щели. Если корни у саженца длинные, то все корни нужно поместить в щель, **не перегибая их**. В торфяных почвах или в почвах с толстым верхним слоем перегноя, когда можно ожидать оседания почвы, пересыхания или выпирания морозом, корневая шейка должна находиться в **3-5 см** под поверхностью почвы. Саженцы высаживают вертикально, как можно ровнее.

**После высаживания почву вокруг саженца прминают** для лучшего контакта с почвой, обеспечения поступления воздуха и недопущения выжимания корней из оставленных щелей. Чтобы достичь высокой производительности высадки саженцев с открытыми корнями, необходимо применять лопаты, специально предназначенные для посадки деревьев, емкость для переноски саженцев, а также обувь. Для работы в лесных почвах, где формированию посадочной щели препятствуют корни деревьев, пригодны лопаты с острыми краями. Специальные емкости для переноски саженцев вместительны и



После высадки почву вокруг саженца прминают

оснащены плечевыми ремнями для удобства переноски и для того, чтобы реже возвращаться для заполнения емкости. В свою очередь, обувь должна иметь твердую подошву, материал обуви должен быть водостойким, чтобы при частой загонке лопаты в почву не возникали боли в стопе, а ноги оставались сухими. Острая лопата, отсутствие необходимости часто пополнять саженцы в емкости и крепкая обувь позволяют повысить производительность труда, что особенно важно, когда сезон посадок короток, и за пару месяцев следует засадить большие лесные площади.

### Высадка контейнерных саженцев

Перед высадкой контейнерных саженцев необходимо проверить, достаточно ли влаги в субстрате почвы. При сжатии субстрата рукой должны вытечь **2-3** капли воды. Если влаги недостаточно, саженцы поливают. Недостаточно увлажненные саженцы могут погибнуть, и этот риск особенно высок в сухих почвах.

Замороженные контейнерные саженцы перед посадкой следует разморозить.

Для высадки контейнерных саженцев применяются специальные посадочные стволы. Диаметр ствола должен быть на **15%** больше диаметра субстрата саженца. При малом диаметре саженцы часто застревают в ствол, что замедляет работу и снижает ее производительность.

Как и саженцы с открытыми корнями, контейнерные саженцы помещают в емкость для переноски, чтобы исключить пересыхание корней саженцев и повысить производительность труда.

Конец посадочного ствола ногой вдавливают в почву по возможности под прямым углом, и через отверстия в стволе вводят саженец. В конце ствола есть ограничитель глубины высадки – его следует установить на нужное значение глубины. Глубина зависит от длины корней и субстрата почвы контейнерного саженца, а также характеристик почвы. Саженцы с короткими корнями высаживают на меньшую глубину, с длинными – на большую. Контейнерные саженцы высаживают на такую глубину, чтобы субстрат саженца был покрыт слоем минеральной почвы толщиной **1-2 см**.



Высадка контейнерных саженцев с помощью ружья

**Следует помнить:** во избежание выпирания саженцев в торфяных почвах корневая шейка должна находиться на глубине **3-5 см** от поверхности почвы.

После высадки, где это необходимо, ногой набрасывают немного земли, чтобы над субстратом почвы контейнерного саженца образовался слой толщиной **1-2 см**.

Почву вокруг контейнерного саженца приминают, чтобы улучшить контакт с почвой, обеспечить поступление влаги и исключить высыхание корней в оставленных щелях.

Производительность труда при высадке контейнерных саженцев выше, чем при высадке саженцев с открытыми корнями. Посадочную щель легче делать стволом, а не лопатой; наклоняться при работе не приходится – саженец вводят через ствол. Для обеспечения высокой производительности необходимо профессиональное оснащение, подходящая одежда и обувь, хорошая физическая форма и сосредоточенная работа.

### **Контроль качества посадки**

После высадки деревца проверяют, не остались ли корни поверх земли, хорошо ли почва прижата к корням саженца. Проверяя, крепко ли саженец «сидит» в земле, двумя пальцами берутся за его верхушку и легонько тянут вверх. Если саженец держится крепко, значит, посадка выполнена качественно.

**Следует помнить:** при высадке обработанных воском саженцев, навощенная часть ствола должна находиться по меньшей мере в **2-3 см** от поверхности почвы. Если саженец посажен слишком глубоко, и навощенная часть ствола находится под землей, саженец лишается защиты от долгоносика.

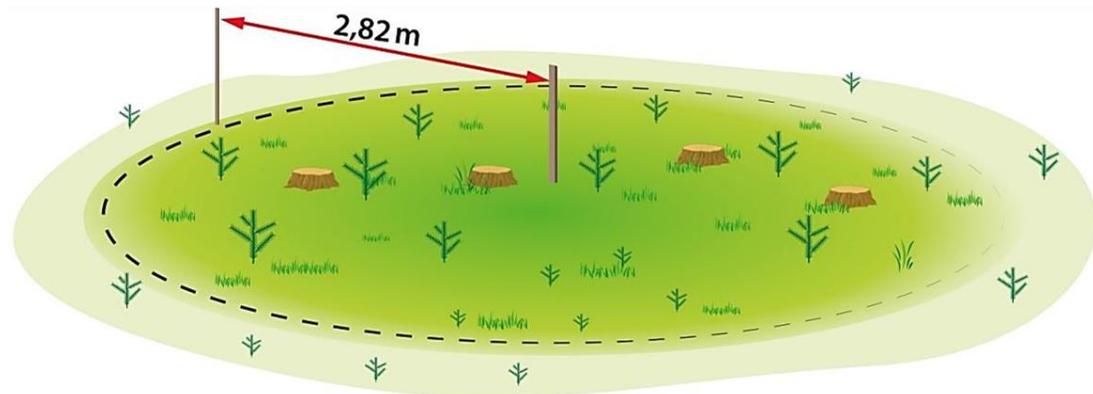


Сосна, обработанная воском

Чтобы проверять, отвечает ли количество высаженных саженцев нормативным требованиям, равномерно ли размещаются саженцы по площади, необходимо вести учет саженцев.

Учет саженцев ведут на учетных площадках радиусом **2,82 м**. Площадь участка с таким радиусом составляет **25 м<sup>2</sup>**.

Учетные площадки размещают равномерно по одной или двум длиннейшим диагоналям вырубке, или любых других прямых линиях, позволяющих проверять равномерность посадки.



Учетная площадка для определения количества саженцев

Если возобновляемая площадь меньше одного гектара, требуются **четыре** учетных площадки, при площади более гектара – **шесть** учетных площадок.

Учетные площадки не размещают на валах веток подъездных путей и во влажных ложбинах, где посадки не велись.

Для определения радиуса учетной площадки пользуются мерным шнуром длиной **2,82 м** или шестом.

Для определения количества саженцев нужно стать в центр учетной площадки, отметить место, с которого начнется счет саженцев, и, поворачивая шест на  $360^{\circ}$ , сосчитать все саженцы по радиусу учетной площадки. Если пользуются мерным шнуром, в центре учетной площадки забивают колышек, к нему привязывают шнур и поворачивают на  $360^{\circ}$ .

Нормативами установлено количество саженцев в среднем на один гектар возобновляемой площади, поэтому количество саженцев, сосчитанное на учетной площадке, следует пересчитать на гектар. Это делается так: суммируют саженцы, сосчитанные на всех учетных площадках, делят на число учетных площадок, и полученный результат умножают на 400. Например, на четырех учетных площадках 32 саженца, тогда получаем:  $32/4 \cdot 400 = 3200$  деревцев на гектар. **Следует помнить:** количество саженцев, высаживаемых на гектаре площади, зависит от породы дерева и вида саженцев.

## Дополнение

Дополнение – это посадка деревьев в местах, где не прижились сеянцы или саженцы, а также где лес не возобновился самосевом. Для дополнения используют контейнерные саженцы или саженцы с улучшенной корневой системой.

Дополнение проводят, если количество саженцев на площади недостаточно для того, чтобы площадь была признана возобновленной в соответствии с нормативами. Так, по правилам Кабинета министров ЛР «Лесовозобновление, лесоразведение и плантационный лес» (№308) лесонасаждение в лесах тех типов, что возобновляются сосной, признается восстановленным, если на гектаре прижилось 3 000 саженцев, и по меньшей мере 80% из них составляет сосна. Если же количество прижившихся деревьев или удельный вес сосны ниже, то проводят дополнительную посадку, чтобы площадь была признана возобновленной.

Дополнение проводят и в случаях, когда прижившиеся саженцы по площади размещаются **неравномерно**. Например, на 0,1 гектара площади саженцы погибли. Участок погибших саженцев дополняют новыми деревьями, хотя на остальной площади количество прижившихся саженцев может быть больше, чем требуется, и при подсчете на учетных площадках количество саженцев на гектар площади может быть достаточным.

Если площадь, требующая дополнения, заросла травой или кустами, высота которых превышает две трети высоты саженца, перед посадкой проводят выкашивание или осветление насаждений, чтобы в радиусе минимум **0,5 м** обеспечить свободное пространство для роста. На площадях, заросших кустарником, перед посадкой саженцев полностью выпиливают кусты.

**Следует помнить:** дополнение проводят до наступления срока, когда по нормативам следует возобновлять насаждения, то есть не позднее, чем в течение **5** календарных лет. Исключение составляют насаждения в болотистых лесах – там возобновление проводят в течение **10** лет.



Осветление насаждений или агротехнический уход перед пополнением

## 2. Уход за молодняком

**Цель занятий по теме:** дать представление о работах по уходу за молодняком и требованиях качества.

**Методы:** самообучение с использованием выданного наглядного материала.

**Знания:** об уходе за молодняком и требованиях качества.

**Навыки:** агротехнический уход и уход за составом молодняка, защита молодняка и рубка сучьев растущих деревьев соответствующими приемами с соблюдением требований, предъявляемых к работам.

**Как относиться:** соблюдать требования при агротехническом уходе за молодняком и рубке ухода, при работах по защите молодняка и рубке сучьев растущих деревьев.

Подтема	Уровень таксономии	Учебных часов
2.1.Виды и цели ухода за молодняком	Применение	2
2.2.Инструменты и охрана труда	Применение	8
2.3.Охрана среды и природы	Применение	8
2.4.Агротехнический уход	Применение	8
2.5.Уход за составом лесонасаждения	Применение	16
2.6.Защита молодняка	Применение	5
2.7.Рубка сучьев растущих деревьев	Применение	3

## 2.1. Виды и цели ухода за молодняком

### Виды ухода за молодняком

Уход за молодняком начинается сразу же после посева, высадки или самосева новых деревьев и продолжается до тех пор, пока в лесонасаждении не сформируется нужный состав пород деревьев и пока деревцам не будет обеспечено пространство, достаточное для роста. Уход за молодняком бывает двух видов: 1) агротехнический уход; 2) уход за составом насаждения.

**Агротехнический уход** – это осветление деревьев или выкашивание ненужных растений вокруг молодняка. Агротехнический уход проводится, пока деревца не перерастут траву и прочие почвенные растения.

**Уход за составом лесонасаждения** – это прореживание деревьев и формирование желательного состава пород деревьев. Уход этого вида проводят несколько раз, обычно 2-3 раза. Каждый раз уход начинают в момент, когда лишние или быстрорастущие саженцы начинают угнетать саженцы целевой породы. Желательный состав пород в лесонасаждении и оптимальное пространство для роста деревьев необходимо обеспечивать, пока лесонасаждение не достигнет высоты 2-10 м.



Агротехнический уход – косьба



Целенаправленно сформированный березняк

## Цели ухода за молодняком

После вырубki крупных деревьев складываются благоприятные условия для травянистых растений в месте вырубki. Травянистые растения перерастают деревья, затеняют их, отбирают у них воду и питательные вещества. **Цель агротехнического ухода** – избавить молодняк от затенения и конкурирующих корней.

Когда деревья переросли травянистые растения, на дальнейший рост молодняка будет влиять прежде всего взаимная конкуренция. Если она велика, то деревья будут гибнуть, их устойчивость к снеголому, ветровалу и другим факторам среды будет снижена. **Цель ухода за составом насаждения** состоит в том, чтобы избавить самые ценные и здоровые деревья от взаимной конкуренции и создать состав лесонасаждения из деревьев тех пород, что отвечают типу леса и наиболее целесообразны с хозяйственной точки зрения.

## Приобретения от ухода за молодняком

Целенаправленный уход за молодняком дает следующие приобретения:

при **агротехническом уходе** молодые деревья освобождают от затенения травянистыми растениями и конкуренции корней, деревьям обеспечивается необходимый солнечный свет, вода и питательные вещества, что обеспечивает возможность развития и избавление от нежелательной конкуренции. Особенно это важно для светолюбивой сосны. При длительной нехватке солнца, в тени травянистых растений, сосна может погибнуть.

При **уходе за составом лесонасаждения** проводят прореживание, формируя состав деревьев тех пород, что отвечают типу леса и наиболее ценны экономически, тем самым закладывая основу здорового и хозяйственно ценного лесонасаждения, устойчивого к снеголому, ветровалу и прочим факторам среды. В прореженных насаждениях ослабляется взаимная конкуренция деревьев, они получают достаточно солнечного света и питательных веществ, а диаметр ствола увеличивается быстрее, чем в слишком густых насаждениях. Все это способствует здоровью и устойчивости деревьев, а на будущее обеспечивает ценные лесоматериалы из высококачественных стволов большого диаметра.

**Если каждое дерево здорово, устойчиво и ценно, то таким же будет и все лесонасаждение.**

## 2.2. Инструменты и охрана труда

Уход за молодняком – это физическая работа, требующая больших усилий и физической выносливости. Поэтому выбор соответствующих инструментов, применение эргономичных приемов работы и соблюдение требований охраны труда играют большую роль в обеспечении продуктивной и безвредной для здоровья работы.

В наши дни уход за молодняком выполняют **кусторезом**. Модель кустореза выбирают в зависимости от интенсивности и условий работ. Для профессионального ухода за молодняком следует приобрести мощный, рассчитанный на профессионалов, кусторез. Мощность и прочные механизмы таких кусторезов обеспечивают высокую производительность труда.



Кусторез

**Следует помнить:** чем больше мощность кустореза, тем он тяжелее и тем больше расход горючего. Это может потребовать дополнительных усилий и увеличить затраты на работы. Кусторез выбирают в зависимости от физических данных работника и специфики работ. При агротехническом уходе можно обойтись триммером или легким маломощным кусторезом, а при выпиливании деревьев высотой выше роста взрослого человека потребуется мощный кусторез.

При агротехническом уходе кусторез оснащают лезвиями, пригодными для выкашивания заросли, а при уходе за составом – пильными дисками.

**Косилочные лезвия** бывают двух-, трех-, четырех- и восьмизубыми. Двух- и трехзубые лезвия пригодны для выкашивания травянистых растений, а четырех- и восьмизубые используются на площадях, где нужно скосить более твердые растения и отдельные мелкие побеги или кустики. Если на площади нужно выкосить много мелких деревьев и кустов, кусторез оснащают пильным диском, так как при пользовании



Косилочные лезвия для травы



Диск пилы

косилочными лезвиями на таких площадях можно повредить кусторез и создать дополнительную нагрузку для оператора.

**Пильный диск** пригоден для спиливания деревьев; для выкашивания травы он неэффективен.

Чтобы работа с кусторезом была эффективной и требовала меньше усилий, пильный диск и лезвия должны быть заточены. При заточке следует соблюдать углы заточки, указанные изготовителем. Режущая поверхность, заточенная под слишком **крутым углом, не будет достаточно острой, а если угол слишком узкий** – острота не будет сохраняться. Зубцы пильного диска должны быть выгнуты под соответствующим углом.

Для заточки пильного диска или лезвий **запрещено пользоваться напильником без ручки или с ручкой, имеющей трещины и занозы.**

**Пильные диски или лезвия использовать нельзя, если в них есть трещины; они не заточены; не установлены и не закреплены как полагается.**

**Кусторез должен быть исправен** и оснащен всеми защитными устройствами, предусмотренными изготовителем.

Кусторез оснащен следующими защитными устройствами: предохранителем пильного диска или лезвия, рычагом блокировки дросселя, ключом для аварийного отцепления кустореза. Если какое-либо из этих устройств отсутствует или неисправно, то **пользоваться кусторезом запрещается.**

**Предохранитель пильного диска или лезвия** защищает оператора мотопилы от разлетающихся на большой скорости кусков древесины, а прежде всего – от случайно отколовшихся металлических частей диска или лезвия.

**Рычаг блокировки дросселя** предохраняет дроссель от случайного нажатия, способного вызвать неконтролируемое вращение пильного диска и создать опасную ситуацию во время ремонта или работы.



Пильный диск и предохранитель



Рычаг блокировки дросселя

**Ключ аварийного отцепления кустореза** позволяет быстро отцепить кусторез от сбруи, что важно в случаях загорания в кусторезе или при необходимости быстрого перемещения в опасной ситуации.



Ключ аварийного отцепления кустореза и отцепление кустореза после нажатия ключа

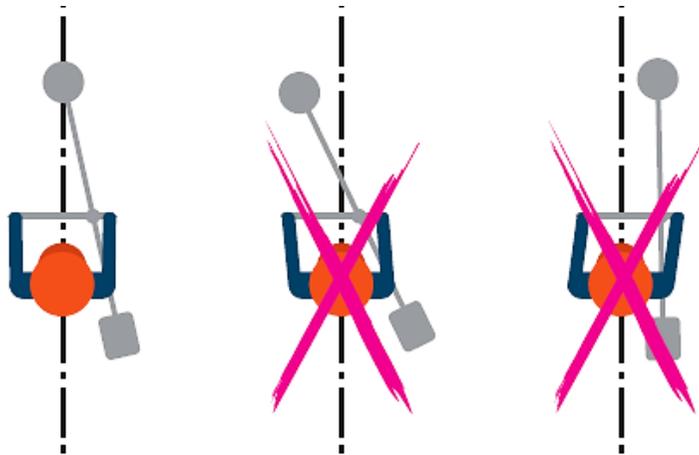
**Следует помнить:** труд в лесу – один из наиболее опасных для здоровья видов труда, поэтому большое внимание следует уделять безопасной работе и применению соответствующих инструментов.

### Эргономичное пользование кусторезом

Для снижения нагрузки на плечи, затылок, спину и руки оператора мотопилы необходимо пользоваться **высокотехнологичной сбруей для операторов кусторезов**. Сбруя должна обеспечивать как можно более равномерное распределение веса кустореза по большей площади тела. До работы сбрую нужно отрегулировать так, чтобы на оба плеча приходился одинаковый вес кустореза. Эргономичная и правильно отрегулированная сбруя потребует меньше усилий при работе и повысит производительность труда.



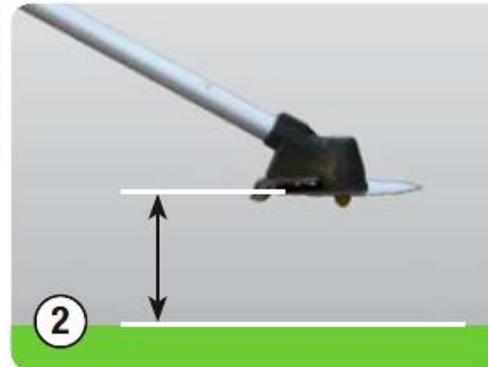
Эргономичная сбруя с опорой для спины, лямками и поясом



Сбруя должна быть отрегулирована так, чтобы пильный диск подвешенного кустореза находился точно перед телом оператора мотопилы, а не слева или справа от него.



Высоту крюка сбруи регулируют так, чтобы крюк находился на расстоянии 10-15 см ниже верхнего края бедренной кости. Для удобства работы следует приобрести специальные рабочие брюки с накладкой на бедре.



Когда кусторез подвешен на крюк сбруи, пильный диск (если не касаться кустореза руками) должен находиться в 20-30 см от земли или на желаемой высоте пиления.



Положение рукояток регулируют так, чтобы при работе руки находились в наиболее удобном положении, так, чтобы основания ладоней не были согнуты.

## Основы обслуживания кустореза

**Ежедневное обслуживание кустореза** выполняется в конце каждого рабочего дня. Тогда инструмент будет готов для следующего рабочего дня.

При обслуживании кустореза следует соблюдать указания изготовителя!

Ежедневное обслуживание включает в себя следующее:

воздушный фильтр моют тепловатой водой со средством для мытья посуды или мылом.

Проверяют количество смазки в редукторе пильного диска, при необходимости смазку пополняют.

Проверяют, нет ли трещин в пильном диске или лезвии. Затем выполняют заточку и, если нужно, разводят зубья.

Проверяют, не сломались ли пружины antivибрационной системы.

Чистят вентилятор холодного воздуха и решетку кожуха.

**Еженедельное обслуживание** выполняют через каждые пять дней работы.

Очищают свечи зажигания и проверяют расстояние между электродами – оно должно составлять 0,4-0,5 мм.

Разбирают и чистят стартер. Подшипник блока смазывают небольшим количеством смазки. Пружину стартера смазывают тонким слоем жидкого масла. Меняют поврежденный шнур стартера.

Подшипник сцепления смазывают небольшим количеством смазки.

Отправляясь в лес, **про запас** следует взять шнур и пружину стартера, свечу зажигания и пильный диск или лезвие, а также необходимые гайки, отвертки, щипцы и ключи. Наличие запасных частей на рабочем месте в лесу позволит сэкономить время и средства в случае повреждения кустореза.

## Цепная мотопила

При уходе за молодняком для спиливания больших деревьев иногда применяют цепную мотопилу. Как и кусторез, цепная пила **должна быть исправна** и оснащена всеми защитными устройствами, предусмотренными изготовителем. Цепная пила оснащена следующими защитными устройствами: тормозом цепи, рычагом блокировки дросселя, защитой правой руки и захватом цепи.

**Тормоз цепи** останавливает повороты цепи при отдаче или же нажатии рычага рукой. Это предохраняет от ранений пилой. Тормоз цепи включают, перемещаясь с работающей мотопилой, чтобы избежать случайных поворотов цепи.

**Рычаг блокировки дросселя** предохраняет дроссель от случайного нажатия, способного привести к неконтролируемым поворотам цепи и создать опасную ситуацию во время ремонта или работы.

**Защита правой руки** предохраняет руку от удара порвавшейся или сброшенной цепью, а также от ударов ветками и прочих помех.

**Захват цепи** удерживает цепь, порвавшуюся или сброшенную во время работы, и защищает оператора мотопилы от травм.

**Обслуживание цепной мотопилы** в основном такое же, как обслуживание кустореза, и так же следует соблюдать указания изготовителя. Ежедневно: моют воздушный фильтр, чистят желоб рельса и смазочное отверстие рельса и пилы, если нужно, подпиливают зубья по толщине опилок, чистят механизм тормоза цепи, проверяют действие защитных устройств. В лес берут запасную шину, цепь и прочие запасные части, как это делается для кустореза. Ежедневное обслуживание такое же, как обслуживание кустореза.



Наверху рычаг блокировки дросселя, внизу – устройство защиты правой руки

## Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты

При уходе за молодняком оператор мотопилы подвергается действию мороза, зноя, ветра, дождя, укусам насекомых и пресмыкающихся, действию шума и риску ранений острыми ветками, кусками древесины или травмы от препятствий на пересеченной поверхности почвы. Чтобы устранить или снизить риск для здоровья оператора мотопилы, следует

пользоваться соответствующей рабочей одеждой и средствами индивидуальной защиты. Операторов мотопилы, занятых на работах по уходу за молодняком, работодатель обязан обеспечить следующими средствами индивидуальной защиты:

- **при работе с кусторезом с пильным диском или лезвием:**

- **обувью** с подошвами из нескользящего материала;
- **рабочей одеждой** для туловища, рук, ног;
- рабочими **перчатками**, желательно с защитой от вибрации;
- **каскай** с **шейной пелериной** в условиях снега и дождя. При уходе за молодняком каской можно не пользоваться, если средняя высота деревьев не превышает двух метров. Вместо каски можно пользоваться наушниками с сетчатой маской;
- **маской** и **наушниками**;

- **при работе с цепной мотопилой и кусторезом с цепным приводом:**

- **обувью** с подошвами из нескользящего материала и специальным защитным покрытием для работы с мотопилами;
- **рабочей одеждой** для тела, рук, ног;



- **защитными брюками** или накладками из стойкого к порезам материала;
- рабочими **перчатками** – желательно, с антивибрационной защитой;
- **каскай** с шейной пелериной в условиях снега и дождя;
- **маской** и **наушниками**.



Работодатель обязан обеспечить работникам **очень хорошо видимую одежду**, жилеты или любую другую одежду, имеющую обозначение высокой видимости – **EN471** с пиктограммой; прививку от клещевого энцефалита; места, где работники могли бы укрыться от неблагоприятных погодных условий, погреться, отдохнуть, разогреть еду, поесть, **если работник непрерывно находится на рабочем месте более восьми часов**. Чаще всего для этого используются подвижные жилые вагончики.

Все вышеупомянутые средства индивидуальной защиты и прививку от клещевого энцефалита самозанятые лица обеспечивают самостоятельно.

Чтобы обеспечивалась защита оператора мотопилы, средства индивидуальной защиты должны отвечать установленным стандартам. **При приобретении средств индивидуальной защиты следует обратить внимание на следующую маркировку и признаки:**

- **Каска** – маркировка **EN 397**, срок годности **пять** лет с даты изготовления. Каска не годна, если в ней есть трещины или иные механические повреждения.
- На **обуви** со специальным покрытием для работы с мотопилой должна иметься следующая пиктограмма:
- На **защитных брюках** или накладках со специальным защитным покрытием для работы с мотопилой должна иметься следующая пиктограмма:



EN 381-5

Class 1, type A

- Обозначение *Class* указывает класс защитных свойств в зависимости от скорости перемещения цепи. Различаются следующие классы защитных свойств:
  - *Class 1* – 20 метров в секунду;
  - *Class 2* – 24 метров в секунду;
  - *Class 3* – 28 метров в секунду.

При выборе защитных брюк следует учитывать скорость перемещения цепи применяемой мотопилы (в метрах в секунду). Обозначение *Type A* указывает, что защитная накладка находится на передней части брюк, другие буквы обозначают накладки также в других частях одежды.

### Первая помощь

Всюду, где в лесу ведутся работы с мотопилами или другими инструментами, **должны иметься аптечки первой помощи**. Содержимое аптечки должно отвечать требованиям нормативов. С требованиями, предъявляемыми к содержимому аптечек и минимуму медицинских материалов, можно ознакомиться в интернете на сайте <http://www.likumi.lv/doc.php?id=214608>

Не допустимо использовать аптечки устаревшие или по своему содержимому не отвечающие требованиям нормативов. **В аптечках нельзя хранить посторонние медикаменты и предметы**, не предусмотренные требованиями, предъявляемыми к содержимому аптечек.

По истечении срока годности медицинских материалов или же по мере их расходования работодатель пополняет содержимое аптечки. **В аптечке всегда должны иметься установленные нормативами материалы**, срок годности которых не истек.

Лица, занятые на лесных работах с мотопилой, должны быть **обучены оказанию первой помощи**. Если такое обучение не проводилось, то может не оказаться никого, кто мог бы оказать пострадавшему соответствующую первую помощь и



правильно действовать при несчастном случае. Умелая первая помощь во многих случаях может спасти жизнь человека. При несчастном случае звонить в Службу неотложной медицинской помощи **по телефону 113** или **112**.

В соответствии с нормативными актами, предусматривающими обучение оказанию первой помощи, работодатель обязан направить на обучение тех работников, которым это необходимо по результатам оценки рисков в рабочей среде.

**На рабочих местах** операторы мотопил должны иметь доступ к **телефонам сотовой связи**, чтобы можно было связаться при опасности или несчастном случае.

**Во избежание заражения** бешенством запрещается прикасаться к погибшим животным. Если имел место контакт с лесным животным, место укуса или царапины следует вымыть с мылом, обильно ополоснуть водой и немедленно обратиться к врачу.

**Во время грозы и ударов молнии** не бежать, не ложиться на землю и не укрываться под деревьями. Как укрытие от грозы можно использовать какой-либо навес или автомобиль.

## Другие требования нормативных актов

Для выполнения лесных работ с применением мотопилы – кустореза или цепной мотопилы – необходимо наличие **удостоверения**, подтверждающего квалификацию и выданного лицензированным учебным заведением. Удостоверение оператора мотопилы получают в профессиональных или других лицензированных учебных заведениях. Чтобы не допустить нелегальной занятости, лица, занятые на лесных работах, должны иметь при себе **удостоверение работника лесного хозяйства, выданное работодателем**.

**В опасных зонах** угроза для безопасности и здоровья работника и других лиц возможна в радиусе минимум **15 м** от лица, работающего с кусторезом. Если в опасной зоне находятся другие работники или лица, **работы прекращают**. Чтобы предупредить об опасности, перед опасной зоной можно выставить предупреждающий знак.



Знаки предупреждения и запрета в опасной зоне

## 2.3. Охрана среды и природы

### Требования охраны среды, применяемые при уходе за молодняком

Для работы кусторезов и цепных мотопил (далее – мотопил) применяются горючее, а также различные смазочные материалы и масла. Утечка этих веществ в природу может привести к загрязнениям разного масштаба. Чтобы этого избежать, к лесным работам предъявляются требования недопущения загрязнения среды.

#### Требования к мотопилам

При выполнении лесных работ не допускается загрязнение почвы и вод. **Течь масла, горючего, технических жидкостей в мотопилах недопустима! При обнаружении течи работы надо немедленно прекратить** и выполнить ремонт.

Во время лесоразработок в лесах, управляемых организацией «Latvijas valsts meži» (далее – LVL), **для смазки цепных мотопил можно использовать только биомасла** (смазочные вещества, поддающиеся биологическому разложению).

#### Почему для смазки цепей пил используются биомасла?

Каждый год в лесах, управляемые LVM, в природу попадает около 150 тысяч литров масла для цепей пил, а за семь лет – более миллиона литров. Минеральные масла в природе разлагаются очень медленно, поэтому в заботе об охране природы в лесах, управляемых LVM, с 2012 г. для смазки цепей пил используются только смазочные вещества, поддающиеся биологическому разложению.

#### Требования к канистрам для горючего

Канистры для горючего и масла, применяемые для заполнения мотопил, должны быть оснащены насадкой-носиком для безопасной заливки горючего и масла.



Канистры для горючего – с носиком и держателем пильного диска

Наличие у канистры носика позволяет избежать случайного или вызванного порывом ветра попадания горючего в почву или другую среду.

Желательно пользоваться носиками, предназначенными именно для заполнения мотопил, однако носики любой другой конструкции тоже обеспечивают достаточно надежное переливание горючего и масла.

### Сколько горючего можно перевозить на одном транспортном средстве?

В отсутствие особых требований на одном транспортном средстве можно перевозить до **60** литров горючего.



Если специального удостоверения водителя транспортных средств, предназначенных для перевозки опасных грузов, у водителя нет, то дизельное топливо можно перевозить в количестве **не более 1 000 литров**; норма для **бензина в три раза меньше – 333 литра**.

**При перевозке более 60 литров горючего** должна быть оформлена специальная накладная ADR и прочие сопроводительные документы, предусмотренные действующими нормативами.

Накладную ADR оформляют в свободной форме, и на ее листе указывают следующие данные:

- Отправитель и получатель груза (если горючее перевозят для самоснабжения, то отправителем и получателем является одно и то же предприятие).
- Место погрузки и разгрузки.
- Символ UN, вид горючего и группа упаковки; например, для дизельного горючего указывают следующее: *UN 1202, dīzeldegviela, 3, III*.
- Количество горючего в литрах.
- Количество упаковок (емкостей) в транспортном средстве и их описание; например: *1 IBC konteinners*.

**Как следует закреплять перевозимый груз?**

**При перевозке в одном помещении с пассажирами канистры и мотопилы закрепляют во избежание их свободного перемещения**, используя крепления, сетку, ковер или другие средства. Незакрепленные канистры с горючим или другие предметы при резком торможении транспортного средства или столкновении могут неконтролируемо переместиться и тем самым составить угрозу для пассажиров.

При перевозке в грузовом отсеке транспортного средства канистры или мотопилы должны быть закреплены. Для этого применяются специальные крепления, так, чтобы во время движения транспортного средства канистры и мотопилы не могли переместиться.

**Требования к применению материалов, абсорбирующих нефтепродукты**

При заправке и эксплуатации мотопил следует устранять или сводить к минимуму загрязнение почвы и вод нефтепродуктами или техническими жидкостями.

**Ковры, абсорбирующие нефтепродукты, следует применять во всех местах, где есть утечка нефтепродуктов или технических жидкостей.** Например, при ремонте техники или мотопил коврами покрывают места, куда попадают нефтепродукты или технические жидкости.

Абсорбирующие ковры приобретают вместе с комплектом всех абсорбентов или отдельно от него. В комплект абсорбентов входят вещи, необходимые для устранения или уменьшения загрязнения – ковры, бона, перчатки, очки и мешки для отходов.



Комплект абсорбентов

### **Требования утилизации отходов**

При выполнении лесных работ не допускается загрязнение почвы и вод бытовыми или опасными отходами (отходами, содержащими нефтепродукты, гидравлическими трудами, масляными фильтрами, тарой из-под технических жидкостей и смазочных материалов и др.).

Бытовые и опасные отходы следует собирать в мешки для отходов. По окончании работы мешки следует доставить к месту сбора отходов. Опасные отходы доставляют к месту сбора соответствующих отходов.

Использованные материалы, абсорбирующие нефтепродукты, следует вернуть продавцу в соответствии с условиями договора купли или же сдать в месте сбора опасных отходов.

**Отходы нельзя оставлять, сжигать или закапывать в лесу или любом месте выполнения работ!**

### **Как действовать в случае загрязнения среды?**

Если при выполнении работ произошло загрязнение почвы или воды, следует немедленно организовать и провести неотложные мероприятия по предотвращению распространения или попадания загрязнения в подземные воды.

Если нефтепродукты или технические жидкости попали в почву, **верхний слой загрязненной почвы следует снять**, поместить в мешки для отходов и доставить к месту сбора опасных отходов.

Если нефтепродукты или технические жидкости попали в водоток, следует немедленно использовать абсорбирующие бонны.

Если имело место **опасное** загрязнение среды, для ограничения которого необходимо привлечь специалистов, следует незамедлительно принять меры по ограничению загрязнения и об этом загрязнении уведомить ответственного работника, выдавшего рабочее задание. Например, если в лесную речку попало несколько десятков или сотен литров горючего, то это считается опасным загрязнением.

**Об опасных** загрязнениях среды следует сразу же письменно уведомить Региональное управление среды Государственной службы среды и дать полную характеристику ситуации.

### **В лесу соблюдают правила пожарной безопасности**

В пожароопасный период, о наступлении которого объявляет Государственная служба леса, запрещается разводить костры; это разрешается только в специально обустроенных местах, где распространение огня исключено. Костры запрещается оставлять без присмотра. Место, где жгли костер, можно покинуть только после того, как огонь полностью погашен. Костры нельзя разводить на расстоянии ближе **двух метров** от растущих деревьев, а также в местах, где слой торфа имеет толщину более **0,5 м**, кроме случаев, когда костер разводят после дождей или зимой. В лесу нельзя оставлять непотушенные сигареты и другие тлеющие предметы. Небольшое возгорание ограничивают, сбивая ветками берез, засыпая минеральной почвой или заливая водой. В случае пожара жизнью не рисковать! О пожаре следует сообщить Государственной пожарно-спасательной службе по **телефону 112**.

### **Требования охраны природы при уходе за молодняком**

В целях охраны видов птиц, гнездящихся в лесах, и во избежание вспугивания животных в сезон размножения на работы по уходу за молодняком установлены ограничения.

Работы по уходу за молодняком запрещается вести в следующие периоды:

- **с 1 марта по 31 июля** – в буферных зонах вокруг токовищ глухарей, микрозаказников черного аиста, черного коршуна, красного коршуна, скопы, змеяда, большого подорлика, подорлика, сапсана, филина, тетеревятника, сизоворонки и клинтуха.
- **с 1 февраля по 30 октября** – в буферных зонах вокруг микрозаказников орлана и беркута.
- **с 1 апреля по 30 июня** во всех лесах запрещен уход за насаждениями менее чем 10-летней сосны и лиственных деревьев и менее чем 30-летней ели, кроме молодняка, где средняя высота хвойных деревьев не превышает 0,7 м, а средняя высота лиственных деревьев – 1 м.
- **с 15 марта по 31 июля** на особо охраняемых природных территориях, кроме молодняка, где средняя высота хвойных деревьев не превышает 0,7 м, а средняя высота лиственных деревьев – 1 м, если в отдельных правилах

не установлено иное. Это требование не распространяется на нейтральную зону и зону охраны ландшафта в заповеднике биосферы Северной Видземе.

- **с 1 марта по 31 июля** – в буферной зоне микрозаказников токовищ глухарей и на территории токовища глухарей вне места токовища.

Помимо ограничений сроков, при уходе за молодняком соблюдают дополнительные требования.

Сохраняют дерево, у которого есть **муравейник**.

Сохраняют **отдельно растущие старшие экземпляры** местных **подлесковых** пород – дуба, ясеня, липы, клена, ильма, вяза, а также лесной яблони, можжевельника, рябины, козьей ивы, старого орешника или их групп.

Сохраняют все деревья, кусты и травянистые растения у родника и в полосе **10 м** вокруг него.

В сохраненных **влажных лощинах, в группах экологических деревьев** и **вокруг систем нор животных** рубку деревьев и кустов и косьбу травы не выполняют.

**Лесные опушки** – это ценный биотоп с большим биологическим разнообразием, переходная полоса между экосистемой леса и сельскими землями и другими открытыми ландшафтами. На опушке сохраняют деревья и кусты, чтобы защитить лес от ветра и обеспечить жизненную среду для птиц, пчел, муравьев, мотыльков и других существ. При уходе за молодняком на лесной опушке шириной **15-25 м** сохраняют разнообразие деревьев и кустов.



Элементы структуры леса, сохраняемые при уходе за молодняком

Деревья и кусты не вырубают и травянистые растения не выкашивают вокруг оврагов, провалов, обнажений пород, больших камней, оставляя нетронутой полосу шириной по меньшей мере 10 м. По этим правилам овраг – это русло, образованное эрозией, имеющее глубину по меньшей мере 15 м, ширину 10 м и наклон откосов по меньшей мере 30 градусов.

## 2.4. Агротехнический уход

Травянистые и прочие напочвенные растения отрицательно влияют на молодняк в первые годы его роста. Зимой сухие растения склоняются на деревца и вместе со снегом придавливают их, что задерживает рост в следующем году или искривляет стволы. На заросших площадях создаются благоприятные условия для грызунов – зимой они обгрызают кору, что приводит к гибели деревцев. Но травянистые растения считаются помехой только в том случае, если они препятствуют росту деревцев. Травянистые растения играют и положительную роль: они уменьшают испарение влаги, защищают в заморозки, улучшают кормовую базу лесных животных. Поэтому **заросль выкашивают, как правило, в радиусе 0,5 м вокруг деревца**. Исследования показали, что агротехнический уход позволяет сократить масштабы гибели соснового и березового молодняк в четыре раза, елового – в два раза. Для роста молодняк это весьма благоприятный эффект.



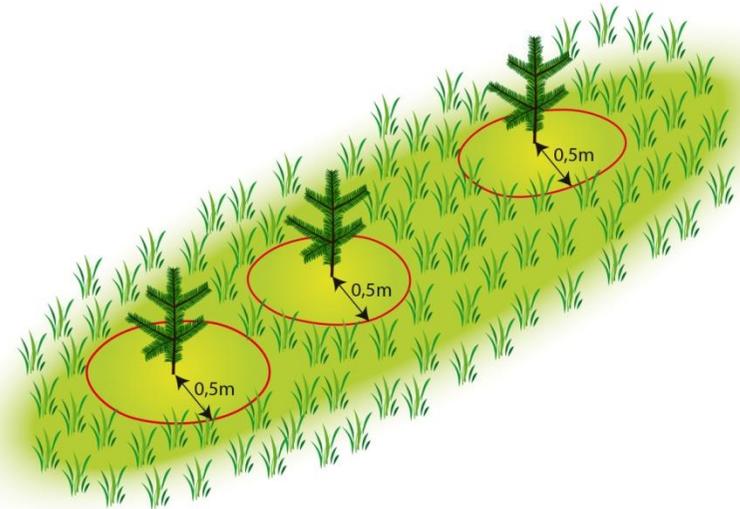
Деревце сосны с искривленным стволом, угнетенное

## Требования к качеству ухода

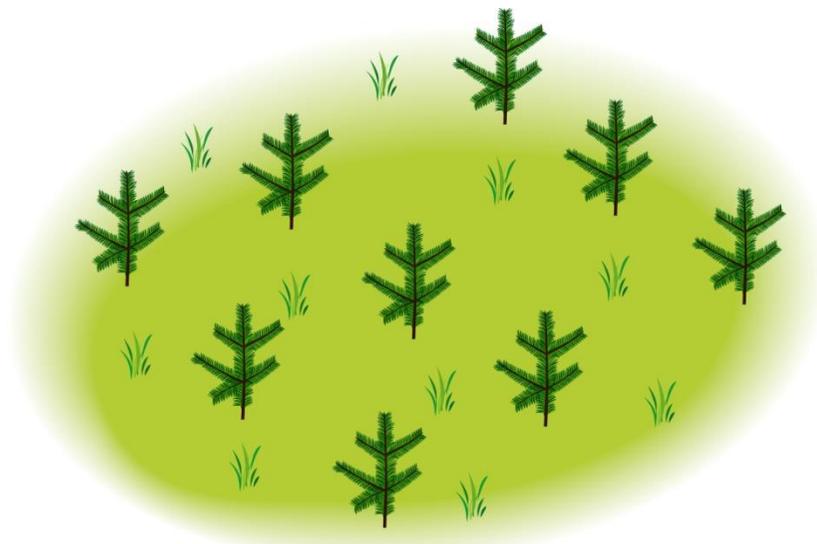
Заросль – конкурирующие травянистые растения, полукустарники, нежелательные побеги деревьев и кустов – выкашивают вокруг деревьев, находящихся на площади, не оставляя неухоженных участков.

Заросль можно выкосить четырьмя способами:

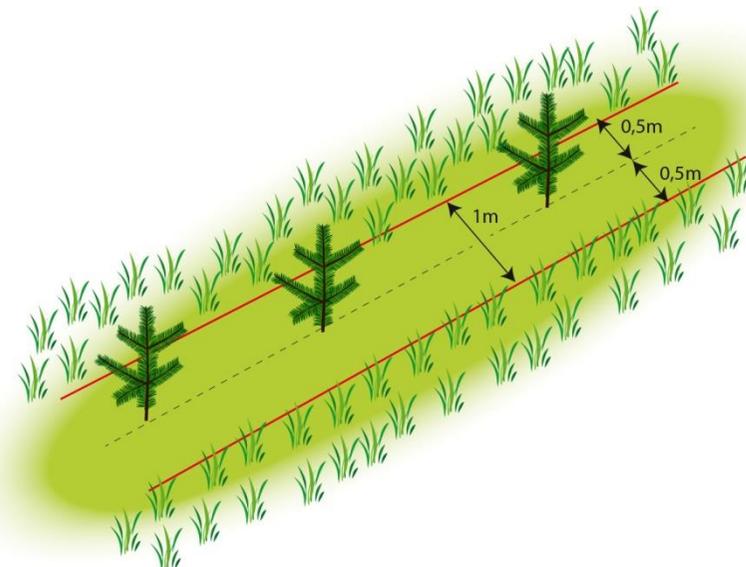
- 1) в радиусе 0,5 м вокруг дерева;
- 2) на полосе шириной 1 м или по 0,5 м в каждую сторону от освещаемого ряда деревьев;
- 3) всю площадь, если она восстановилась самосевом;
- 4) сочетая три предыдущих способа.



Косьба заросли в радиусе 0,5 м



Косьба заросли по всей площади



Косьба заросли на полосе шириной 1 м

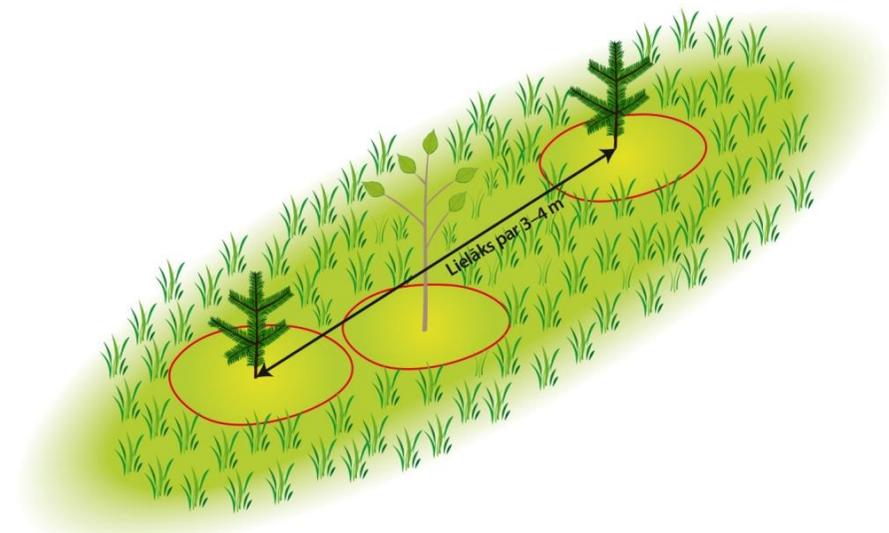
**На площадях,** возобновленных искусственно, освещают саженцы или сеянцы. Если саженцы или сеянцы погибли, и расстояние между ними превышает 3-4 м, то освещают деревья, появившиеся самосевом. У таких деревьев должна быть качественная форма ствола, хорошо развитая крона, они должны быть здоровыми. Предпочтение отдают сосне, ели и прочим хвойным деревьям, дубу, березе, черной ольхе, ясеню, липе, осине, белой ольхе.

**На площадях, восстановившихся самосевом,** освещают деревья сосны, а в местах, где сосна не прижилась, для освещения выбирают другие деревья – по тем же принципам, что действуют для искусственно возобновленных площадей.

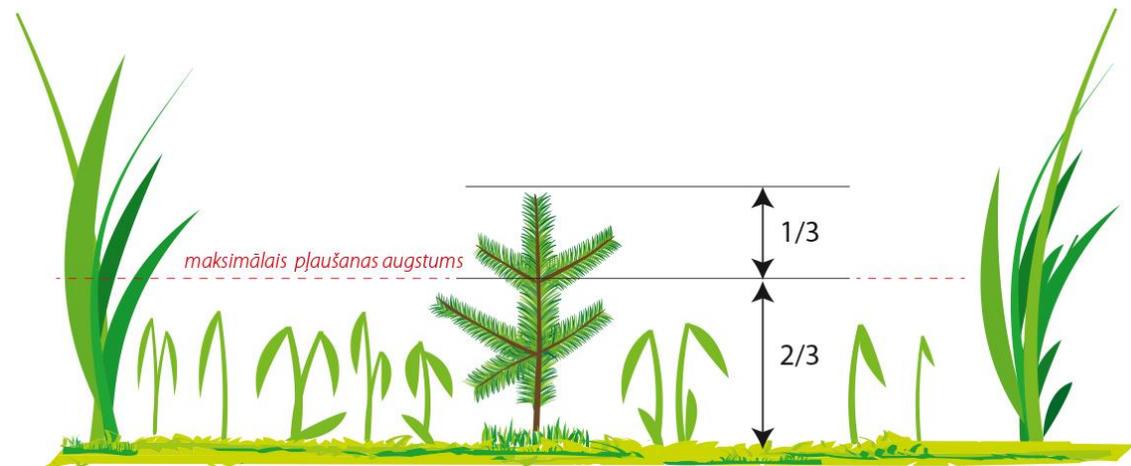
На гектаре площади следует осветлить: в насаждениях сосны – не менее **3 000** деревьев; ели и других хвойных, березы, осины, черной и белой ольхе – не менее **2 000**; дуба, ясеня и других лиственных деревьев твердых пород – не менее **1500** деревьев.

Уход считается качественным, если на площади выкошена заросль по меньшей мере вокруг 97% необходимого количества деревьев на данной площади.

**При выкашивании заросли нужно избегать повреждений дерева.** Количество частично скошенных или поврежденных экземпляров не должно превышать **3%** от общего количества обработанных деревьев.



Деревце, выросшее самосевом и осветленное между посаженных деревьев



Максимальная высота скашивания заросли

Заросль скашивают как можно ниже, но не выше, чем на  $2/3$  высоты деревца.

Заросль скашивают по возможности ближе к деревцу, но так, чтобы не повредить ствол. Не нужно стремиться полностью скосить всю ту заросль, что растет у самого деревца – можно нечаянно скосить деревце или повредить его. У деревца можно оставить несколько полевиц и скосить их над верхушкой деревца.

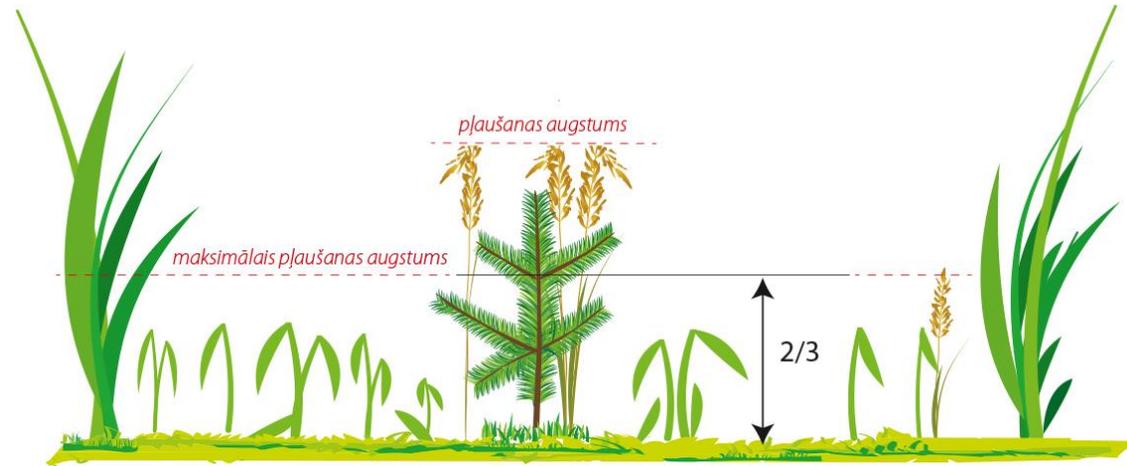
Выкашивая заросль на площадях, где травянистые растения переросли деревца, нужно быть особенно внимательным: деревце здесь можно не заметить и скосить.

## Методы работы

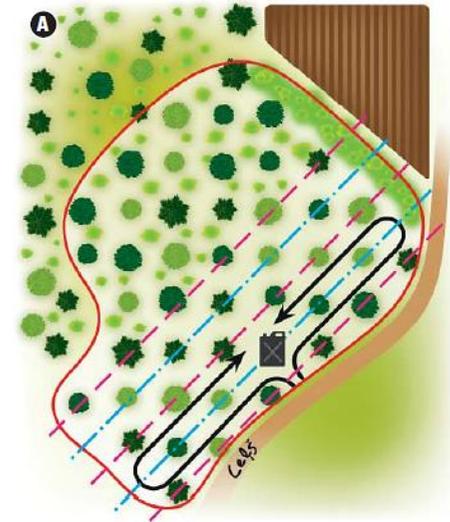
**На сильно заросших площадях** деревца обычно трудно заметить. Поэтому их надо искать, учитывая промежутки между саженцами. Медленно продвигаясь по ряду саженцев, кусторезом раздвигают траву, и, заметив деревце, обкашивают вокруг него траву. Если скошенная трава завалила саженец, ее следует отбросить кусторезом или ногами. Чтобы лучше видеть деревце, заросль вокруг него можно немного притоптать, а затем выкосить ее.

### Перемещение

Агротехнический уход обычно проводят на площадях, где деревья посажены в полосах обработанной земли. Поэтому при уходе рекомендуется перемещаться вдоль ряда саженцев по полосе обработанной земли – по одной полосе вперед, по другой назад. Канистру с горючим обычно ставят на краю



Скашивание заросли над верхушкой саженцев



Перемещение во время ухода

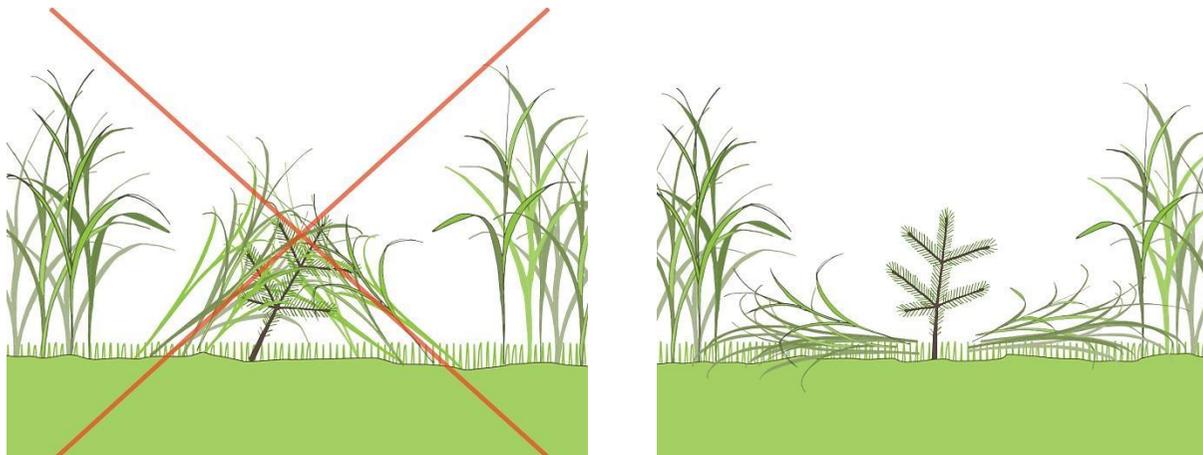
обрабатываемой площади в хорошо видимом месте, и работы ведут с таким расчетом, чтобы в момент, когда горючее закончится, оператор вернулся поближе к канистре.

Такая стратегия заправки горючим позволяет работать продуктивнее, не теряя времени и сил на длинные переходы. После обработки некоторого числа полос канистру с горючим переносят в следующее место.

### **Выкашивание заросли вокруг деревца**

Для быстрого и качественного выкашивания рекомендуется использовать предохранитель лезвия. Его перемещают мимо дерева, начиная косить подале от деревца. Предохранитель снижает риск повреждения или скашивания деревца. Направляя лезвие кустореза вокруг деревца, следят, чтобы не было отдачи и чтобы не скосить деревце. Траву, завалившую деревце, отбрасывают ногой или кусторезом.

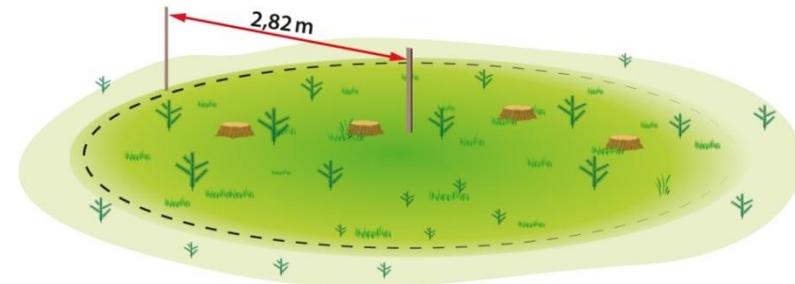
**Деревца, освещенные на площади, должны размещаться как можно равномернее, и на них не должно быть скошенной заросли.**



Использование предохранителя лезвия

## Контроль качества

Контроль качества выполняют на учетных площадках, размещенных на площади. На площади менее гектара размещают **четыре** учетных площадки, на площади более гектара – **шесть** учетных площадок. Их размещают равномерно на одной или двух диагоналях или в любом другом направлении на прямых линиях, пересекающих обрабатываемую площадь. Радиус учетной площадки – **2,82 м**, площадь – 25 м<sup>2</sup>.



Радиус учетной площадки

Для определения количества поврежденных и неосветленных деревьев и их общего числа следует стать в центр выбранного на площадке места, отметить точку, с которой начнется счет деревьев, и, поворачивая шест на 360°, сосчитать все деревья, приходящиеся на радиус учетной площадки. Если используется мерный шнур, в центр площадки вбивают колышек, к нему привязывают шнур и поворачивают на 360°.

На учетной площадке сосчитывают осветленные и поврежденные деревья, и в заключение определяют, не остались ли неосветленными те деревья, которые следовало осветлить. Результаты заносят в таблицу.

Чтобы результат измерений, выполненных на учетной площадке, пересчитать на гектар, суммируют все сосчитанные деревья, сумму делят на число учетных площадок, и полученный результат умножают на 400. Например, на шести участках 44 осветленных дерева, тогда получается  $44/6=7,3 \cdot 400=2920$  деревьев на гектар. Удельный вес поврежденных или неосветленных деревьев получают делением количества таких деревьев (на гектар) на количество осветленных деревьев (на гектар), и умножают на 100. Например:  $80/2920 \cdot 100=2,7$ .

№ учетной площадки	Количество деревьев		
	Осветлено	Повреждено	Неосветлено
1	8	0	1
2	8	0	0
3	5	0	0
4	6	0	0
5	8	0	0
6	9	1	0
В среднем	7,3	0,2	0,2
На гектар (x400)	2920	80	80
Удельный вес, %		2,7	2,7

Таблица контроля над качеством ухода

Чтобы рассчитать, осветлено ли нужное количество деревьев на гектар, количество осветленных деревьев делят на число деревьев, которые нужно было осветлить, и частное умножают на сто.

Например, в сосновом насаждении следует осветлить не менее 3 000 деревьев на гектар, но осветлено 2 902, тогда удельный вес (в процентах) составит:  $2920/3000 \cdot 100 = 97,3\%$ .

При оценке качества обработки насаждения удельный вес осветленных, поврежденных и неосветленных деревьев сравнивают с тем, что установлен требованиями качества. Например, качество ухода считается хорошим, если заросль выкошена по меньшей мере вокруг **97%** от необходимого числа деревьев на гектар. Если по результатам оценки качества удельный вес осветленных деревьев составляет 97,3%, то качество ухода считается хорошим.

**Следует помнить:** при оценке числа осветленных деревьев нужно учитывать, прижилось ли на площади необходимое количество саженцев. Если в том количестве, что необходимо для конкретного насаждения, саженцы на площади не прижились, и удельный вес осветленных деревьев требованиям качества не отвечает, то уход признается недостаточным.



Триммер для агротехнического ухода



Уход за заросшей площадью



Лезвие для скашивания заросли

## 2.5. Уход за составом насаждения

Без контроля человека лес состоит из деревьев тех пород, что в различных условиях среды выросли естественным путем. Однако состав пород и ход их роста или продуктивность не всегда отвечают цели лесохозяйственника – вырастить экономически целесообразный и продуктивный древостой. Поэтому при целенаправленном выращивании леса необходимо проводить рубки ухода за составом леса. Чтобы сформировать состав пород деревьев с соответствующим количеством деревьев, образующий хозяйственно ценные и продуктивные лесонасаждения, необходимо учитывать естественные процессы в лесной экосистеме – приемлемость каждой породы для роста в данных условиях почвы и влаги, взаимную конкуренцию пород и целесообразность их сосуществования. Так, в бору наиболее приемлемой будет сосна, так как для деревьев прочих пород бедная песчаная почва не подходит, а большое число берез в молодняке может замедлять рост сосны, ведь в первые годы береза растет быстрее, и ее широкая крона будет угнетать сосну. В свою очередь, в сверхвлажных почвах включение сосны в состав елового насаждения повысит его устойчивость к ветру. Это лишь немногие примеры того, что нужно учитывать при целенаправленном формировании состава пород деревьев в насаждении. Рассмотрим условия, которые следует соблюдать, чтобы при рубке ухода за составом леса сформировать состав пород здоровых деревьев, отвечающий типу леса и ценный экономически.

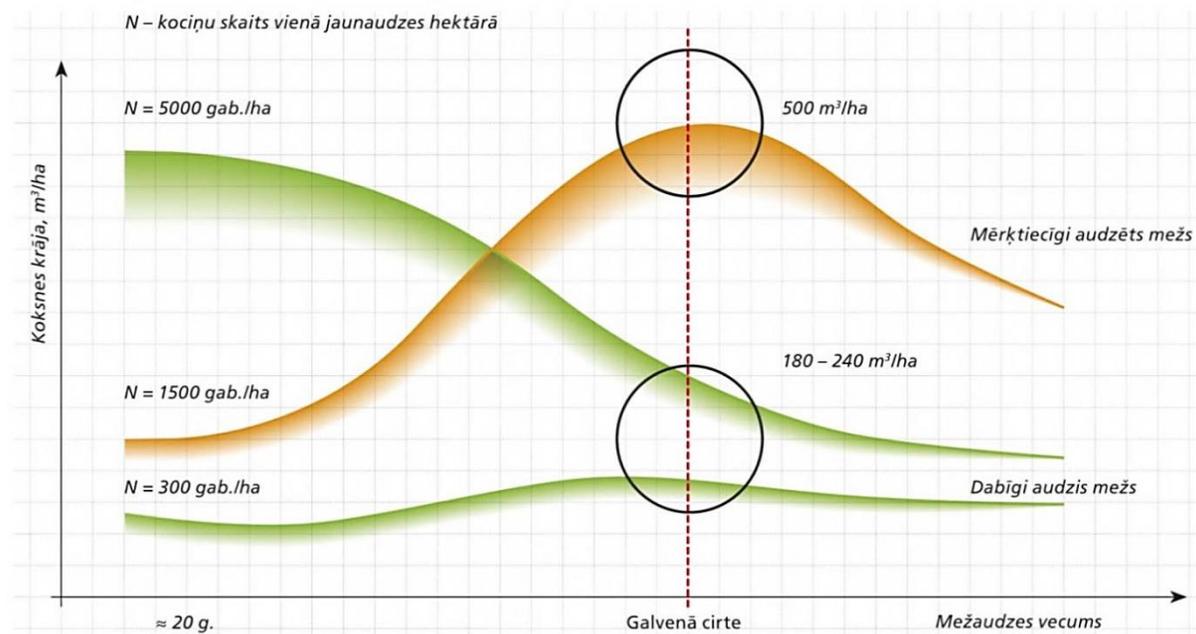


Иллюстрация прироста объема древесины в целенаправленно выращиваемом и естественном лесу

При уходе за молодняком во второй половине лета можно эффективнее ослабить конкуренцию лиственных деревьев, а загущенные насаждения лучше прореживать весной, тем самым давая саженцам лучше «подготовиться» к зимнему сезону.

**Следует помнить:** в сезон гнездования птиц, весной и летом, есть периоды, когда на работы по уходу налагается запрет.

### **Последовательность работ**

При выполнении рубки ухода за составом насаждения соблюдают следующую последовательность работ:

1. Определение целевой породы деревьев.
2. Определение необходимого числа деревьев на гектар.
3. Уход путем прореживания насаждения.
4. Контроль над качеством ухода.

### **Определение целевой породы деревьев**

Перед началом рубки ухода за составом насаждения следует определить целевую породу деревьев в насаждении. При этом руководствуются следующими принципами:

- Сосна является целевой породой в лесах следующих типов: сосняк лишайниковый, сосняк-брусничник, сосняк-черничник и вереско-осоковый сосняк, влажный сосняк-брусничник, на осушенных вересковых болотах и торфяниках, на осушенных черничниковых болотах и торфяниках (см. таблицу 3.1).
- На искусственно возобновленных площадях деревья целевой породы – это посеянные или посаженные деревья.
- На площадях, возобновившихся самосевом, деревья целевой породы – это те деревья, что наиболее пригодны для роста в лесу определенного типа (см. таблицу 3.1).



Сосна как дерево целевой породы в молодняке

- При формировании биогруппы деревьев целевой породой в ней является порода деревьев биогруппы. Биогруппы формируют из деревьев тех пород, что отвечают типу леса и допущены для выращивания (см. таблицу 3.1). Например, если в сосняке-брусничнике на площади примерно в 0,1 га вместо сосны растут березы, то целевой породой будет береза, хотя под березами и растет несколько хилых сосенок.

Порода деревьев	Типы леса																							
	Сухой						Влажный					Болотистый				Осушенные болота				Осушенные торфяники				
	Sl	Mr	Ln	Dm	Vr	Gr	Gs	Mrs	Dms	Vrs	Grs	Pv	Nd	Db	Lk	Av	Am	As	Ap	Kv	Km	Ks	Kp	
Сосна	X	X	X	X	x		X	X	X	x		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	
Ель			x	X	X	X		x	X	X	x	x	x	x	x	x	x	X	X		x	X	X	
Береза	x	x	x	X	X	X	x	x	X	X	X	x	X	X	X	x	x	X	X	x	x	X	X	
Осина				x	x	x			x	x	x							x	x			x	x	
Черная ольха						x			X	X	X		x	X	X			x	X			x	X	

Таблица 3.1. Наиболее распространенные породы деревьев, подходящие для выращивания в лесах определенных типов

Обозначения, примененные в таблице:

- **X** – сосна как определяющая целевая порода деревьев;
- **X** – целевая порода деревьев, подходящая лесу данного типа;
- **x** – порода деревьев, допустимая в лесу данного типа и пригодная для формирования биогрупп.

Деревья целевой породы будут сохранять при прореживании лесонасаждения. На обрабатываемой площади могут быть деревья одной или нескольких целевых пород. Например, в сосняке-брусничнике (Ln) деревья целевой породы – это сосны, а березы или ели следует сохранять в местах, где сосна не прижилась или захирела. В свою очередь, в зеленомошном лесу (Dm) деревьями целевой породы могут быть сосны, ели или березы, но в каждом конкретном случае те деревья, что были посажены, а деревья прочих пород сохраняют в местах, где посаженные деревья не прижились или хиреют.

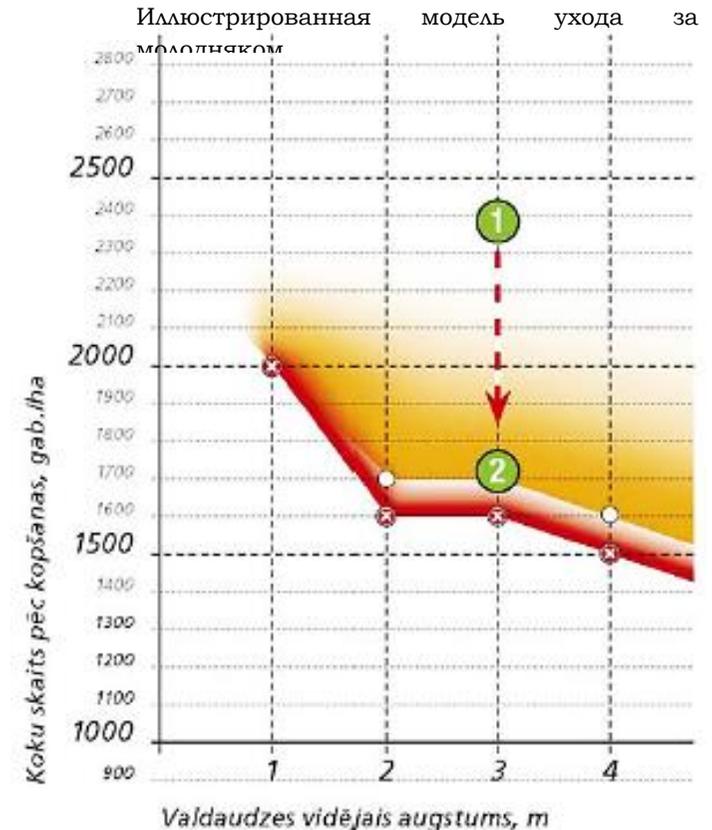
## Определение необходимого числа деревьев

Когда на площади присутствует известная целевая порода или породы, следует определить, сколько деревьев должно остаться после прореживания. Для определения числа деревьев пользуются таблицами или иллюстрированными моделями ухода. Минимальное число деревьев, которые должны быть сохранены, для сосны, ели и лиственных деревьев различается. Число сохраняемых деревьев зависит от их высоты – чем деревья длиннее, тем меньше их следует оставлять. **Число деревьев после прореживания не должно быть меньше их минимального числа на гектар!** После прореживания нужно стараться сохранить оптимальное количество деревьев.

Например, если число деревьев в молодяке находится выше оптимальной зоны (на рисунке – символ ①), и лишние или быстрорастущие деревья начинают угнетать деревья целевой породы, то насаждение необходимо проредить, чтобы деревья целевой породы получали достаточно солнечного света и питательных веществ. Целевой породой в данном примере является ель, ее высота – 3 м, значит, оптимальное число деревьев после прореживания будет 1 700-1 800 штук на гектар (на рисунке – символ ②).

**Следует помнить:** если после прореживания останется слишком много деревьев, для экземпляров целевой породы не будет оптимальных условий роста.

Определять число деревьев проще всего по среднему расстоянию между ними. Это делается так: из точки нахождения произвольно выбирают дерево, и от него измеряют расстояние по меньшей мере до пяти ближайших деревьев господствующего насаждения, затем рассчитывают среднее расстояние, сложив все расстояния от



— оптимальная зона количества деревьев после прореживания.

— минимальное количество деревьев на гектаре.

точки нахождения до деревьев, и сумму делят на количество деревьев. Например, расстояние от точки нахождения до пяти ближайших деревьев: **K1** – 1,5 м, **K2** – 2,5 м, **K3** – 2,0 м, **K4** – 3,0 м, **K5** – 1 м. Среднее расстояние между деревьями **A** рассчитывают по формуле:  $A = (K1 + K2 + K3 + K4 + K5) / 5 = 2$  м. Теперь, когда среднее расстояние между деревьями известно, число деревьев на гектар **N** рассчитывают по формуле  $N = 10\,000 / (A * A)$ . Например:  $N = 10\,000 / (2 * 2) = 2500$  деревьев на гектар. При прореживании насаждения число сохраняемых деревьев можно прогнозировать по среднему расстоянию между ними, отмеченному ниже на шкале.

В нижней части шкалы указано среднее расстояние между деревьями – для него в верхней части шкалы указано определенное число деревьев на гектар. Соблюдая определенное расстояние между деревьями при прореживании, после ухода можно обеспечить необходимое число деревьев на гектар .

**Следует помнить:** по окончании рубки ухода за составом насаждения число оставленных деревьев определяют методом учетных площадок.



Шкала для прогнозирования числа сохраняемых деревьев

## Уход за насаждением путем прореживания

Одна из важнейших задач при рубке ухода за составом насаждения – это **сохранение достаточного числа здоровых деревьев с хорошо развитой кроной и стволом прямой формы.**



Березу повислую (на снимке справа) от березы пушистой (на снимке слева) легче всего отличить по верхушке ствола и листьям. Верхушка ствола березы повислой бородавчатая, а березы пушистой – бархатисто-гладкая. Эту разницу можно почувствовать на ощупь, потрогав верхушку рукой. Листья березы повислой ромбовидные, березы пушистой – скругленные.



Береза пушистая



Береза повислая

### Формирование состава пород

При формировании состава насаждения стремятся к сосуществованию деревьев одной целевой породы и по возможности стараются не оставлять деревья одной или нескольких пород рядом друг с другом – в шахматном порядке. Иными словами, цель состоит в формировании чистого насаждения деревьев одной целевой породы, в котором по необходимости создают биогруппы деревьев других пород, подходящих или допустимых для леса данного типа, не забывая оставлять на опушке или между целевых деревьев отдельные широколиственные экземпляры и деревья подлеска.

**Биогруппы** – это группы деревьев тех пород, что подходят лесу данного типа или допускаются в нем; по числу экземпляров эти группы на обрабатываемой площади находятся в меньшинстве. Биогруппы формируют в местах, где деревья главной целевой породы хиреют из-за избытка влаги, повреждений, нанесенных животными, или по другим причинам. Обычно площадь биогрупп составляет 0,05-0,20 гектаров. Например, в еловом насаждении есть слишком влажное место, где ель хиреет, а береза растет хорошо. Правильным будет вырубить ели и оставить березовую биогруппу, так как береза лучше переносит влагу. Береза – отличный транспирант (хорошо испаряет влагу через листья). В период вегетации 1 кг хвои сосны испаряет примерно 200 л воды, ели – 80 л, а **1 кг березовых листьев испаряет примерно 400 л воды**. Таким образом береза помогает улучшить условия роста для хвойных деревьев: она усиленно выводит из почвы лишнюю влагу, способствуя выделению углекислого газа и притоку кислорода к корням деревьев. Биогруппы стремятся формировать из деревьев одной породы; их форма может соответствовать естественному окружению, либо целенаправленно сформирована полосами или в ином виде, что разнообразит лесной ландшафт и позволяет создать ценные лесонасаждения.

При прореживании молодняка **в полосе шириной 15-25 м на опушке леса**, граничащей с полем, болотом или водоемом, формируют смесь кустов или подлесковых пород, наиболее подходящую для опушки и встречающуюся в природе. Взрослые кусты на опушке не прореживают, если нет необходимости в уменьшении затенения. На опушке стремятся сохранить деревья устойчивых к ветру пород – сосну, дуб, клен, березу, липу, а также осину и черную ольху. На опушке,



если это возможно, тоже формируют биогруппы из 5-10 деревьев одной породы, включая в них такое же число кустов и деревьев подлеска. Тогда получается биогруппа из 10-20 деревьев и кустов.

**Смешанные насаждения** формируют из следующих деревьев, возраст рубки которых не отличается более чем на 20 лет:

- сосны, ели,
- ели, березы,
- березы, черной ольхи.

Для леса определенного типа наиболее характерны следующие смеси пород деревьев:

- Сосна, ель – в сосняке-брусничнике и зеленомошном лесах.
- Ель, береза; ель, сосна – во влажных лесах, на осушенных болотах и торфяниках.
- Черная ольха, береза – в таволговом, папоротниково-осоковом лесу, на торфяниках с широколиственным древостоем.

**Состав смешанного насаждения** формируют, если это возможно, из деревьев пород, входящих в отдельные биогруппы. Может показаться, что смешанное насаждение обладает меньшей хозяйственной ценностью, чем чистое, но экологическая ценность, а также здоровье и устойчивость древостоя в первом случае будут лучшими, поэтому в перспективе смешанное насаждение может оправдать себя также экономически. Так, во влажном лесу, на осушенных болотах и торфяниках включение ели в состав насаждения повышает его устойчивость к ветру. А береза, растущая между елями, препятствует распространению инфекции корневой гнили, в сверхвлажных почвах – улучшает рост ели. Так дерево одной породы помогает дереву другой, что позволяет формировать здоровые и устойчивые насаждения.

Деревья, спиленные при прореживании молодняка, размещают так, чтобы исключить механические повреждения стволов и крон деревьев целевой породы.

**Следует помнить:** молодняк прореживают так, чтобы на гектар приходилось то оптимальное число деревьев, что определено в моделях рубок ухода за молодняком. **Деревья не рубят вокруг родников** и в **10-метровой** полосе вокруг них, в сохраненных **влажных лощинах, группах экологических деревьев** и **вокруг систем нор животных**.

## Дополнительные условия рубки ухода за составом хвойных лесонасаждений

В хвойном молодняке, растущем в богатых влагой влажных и заболоченных лесах, на осушенных болотах, пока высота хвойных деревьев не достигнет 2 м, желательно сохранять полог из берез, размещенных равномерно в количестве 1 500 шт./га. При дальнейших рубках березовую примесь доводят до 20% от состава насаждения. Березы помогают улучшить условия роста хвойных деревьев, так как усиленно выводят из почвы избыток влаги, способствуя выведению углекислого газа и притоку кислорода к корням деревьев.

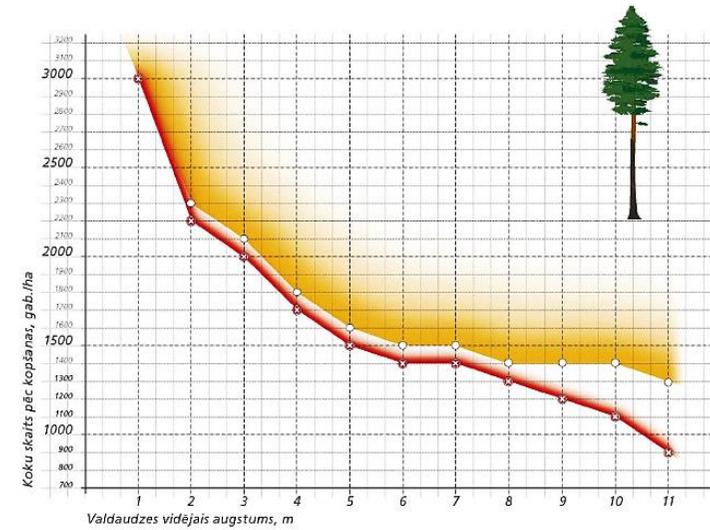
По краям чистых насаждений и на опушке леса, граничащей с дорогой, сохраняют биогруппы деревьев лиственных пород, отдельные экземпляры широколистных и подлесковых пород или их группы. В чистых насаждениях, где высота деревьев превышает 2 м, сохраняют примесь лиственных в количестве 2-5% от состава насаждения; их высота должна составлять 2/3 от высоты хвойных деревьев.

В сосновом молодняке на территории глухариных токовищ при последней рубке ухода за составом количество сохраняемых деревьев доводят до минимального количества на гектар.

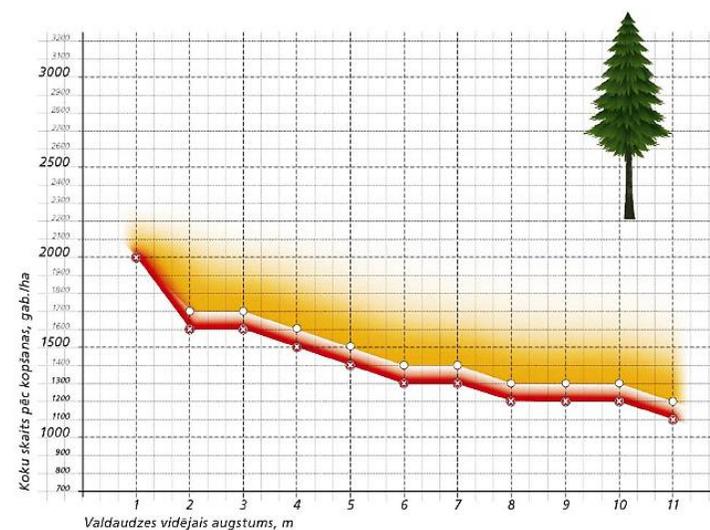
Формируя смешанный древостой в лесах, где целевой породой является сосна, сохраняют по меньшей мере 800 сосен на гектар.

Чтобы ограничить распространение грибка ржавчины, в сосновом молодняке высотой до двух метров вырубают все побеги осин.

Priežu jaunaudžu kopšanas ciršu modelis



Eglu jaunaudžu kopšanas ciršu modelis



## Дополнительные условия рубки ухода за составом лиственных лесонасаждений

Купы побегов от пней черной ольхи, ясеня и других пород прореживают, оставляя не более **трех** побегов у пня. Оставлять купы деревьев одной породы можно в местах, где равномерное размещение деревьев целевой породы невозможно из-за избыточных поверхностных вод.

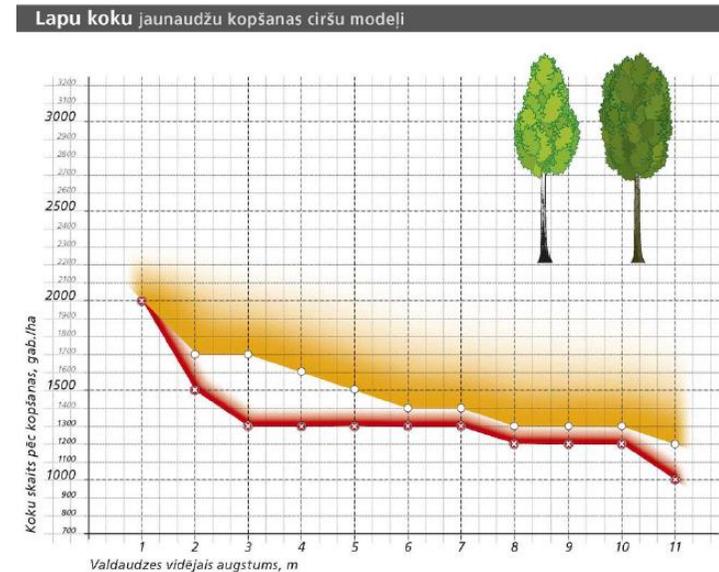
Оптимальное количество **деревьев твердолиственных пород** после прореживания составляет **1 500** деревьев на гектар – во всех молодняках высотой до 11 м. Оптимальное количество прочих лиственных деревьев после прореживания зависит от средней высоты господствующего насаждения.

Прореживая молодняк твердолиственных пород, сохраняют «шубу» из деревьев мягких лиственных пород и ели. «Шуба» – это боковое затенение, создаваемое деревьями других пород, когда по бокам твердолиственные деревья находятся в тени, а верхушки их крон на солнце. В твердолиственных насаждениях высотой до **9 м** прореживают купы побегов и спиливают только конкурирующие деревья других пород.

## Замена пород деревьев

Если насаждение возобновляется деревьями пород, которые хозяин леса выращивать не желает (осиной, белой ольхой или пушистой березой), то при прореживании молодняка высотой до **2 м** оставляют минимальное количество деревьев на гектар. Если после прореживания на втором ярусе остаются деревья целевых пород – хвойные, береза повислая или твердолиственные деревья, то следующее прореживание выполняют, когда молодняк достигнет высоты **4-7 м**. Последнюю рубку нежелательных деревьев проводят, когда количество целевых деревьев на гектар будет оптимальным, а их высота составит по меньшей мере:

- хвойных деревьев – 1 м,
- березы повислой – 2 м,
- твердолиственных деревьев – 9 м.



## Методы работы

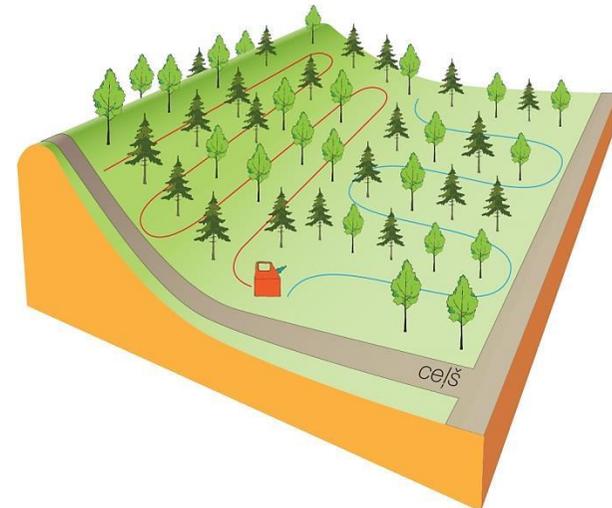
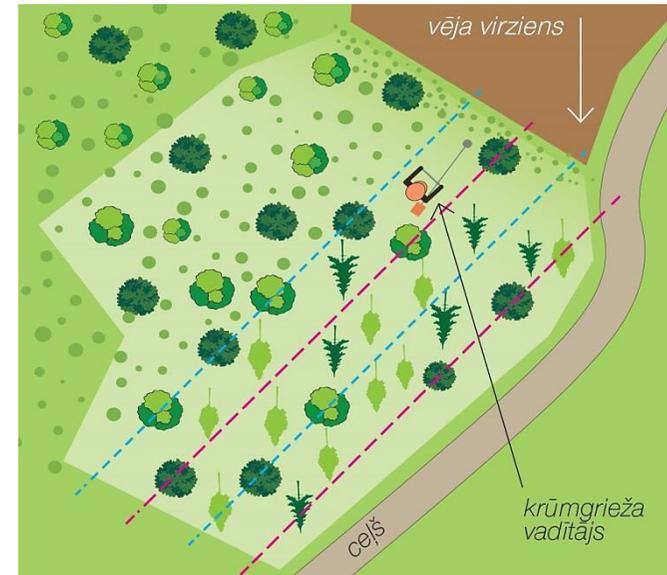
Уход за молодняком – это физическая работа, требующая от работника усилий и хорошей физической формы. Чтобы добиться высокой производительности труда, необходимы правильное планирование работы, рабочая одежда, кусторез, а также методы работы, позволяющие снизить физическую нагрузку.

**Следует помнить:** алкоголь и нездоровый образ жизни снижают физические способности, а тем самым – производительность труда и размер заработка.

Перед началом работ по уходу выбирают направление перемещения, по которому будет выполняться прореживание. При этом важными факторами являются ветер и холмистость территории.

**Сила ветра** может влиять на направление падения спиленных деревьев, поэтому перемещаться нужно так, чтобы ветер опрокидывал спиленные деревья в прореженную часть насаждения, а выхлопные газы кустореза уносил в сторону от оператора мотопилы.

**На холмах** не следует перемещаться под гору или с горы – это требует дополнительных усилий. В этом случае перемещаются перпендикулярно склону. Выбором правильного направления перемещения можно уменьшить нагрузку, тем самым увеличив производительность труда и заработок.



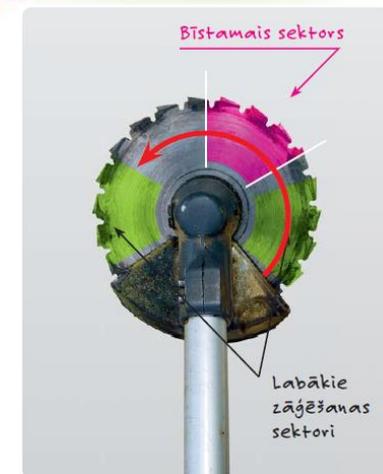
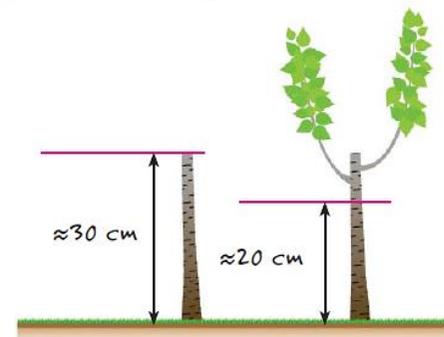
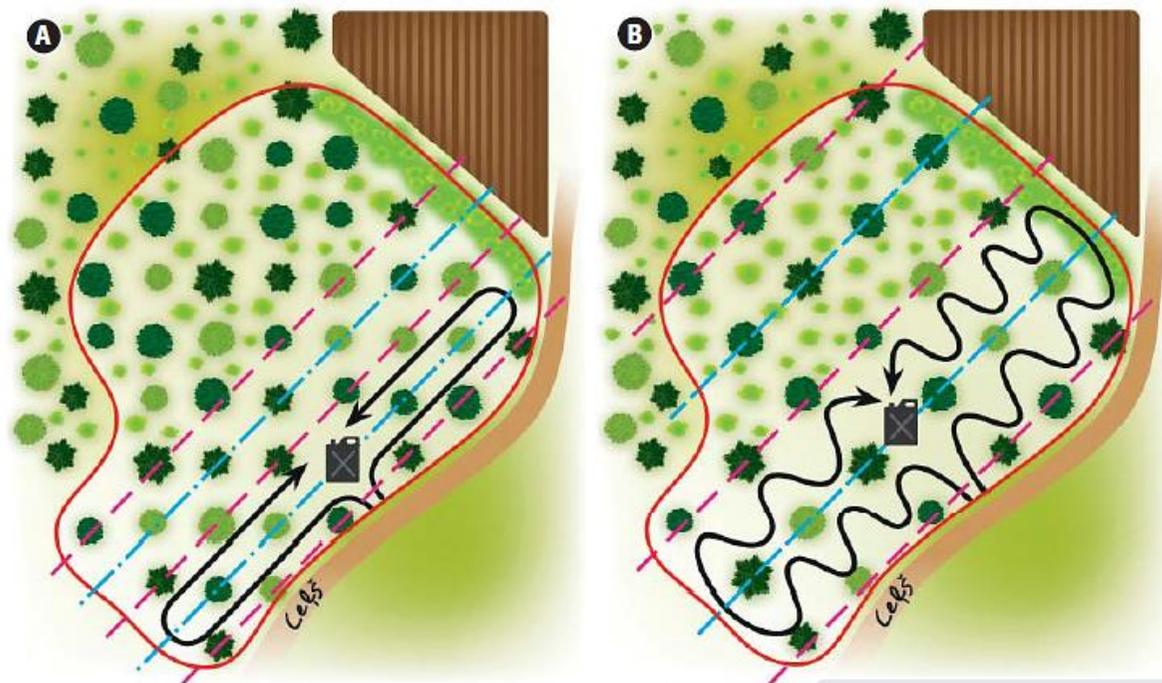
Направление перемещения в зависимости от ветра и холмистости территории

Чтобы работа была эффективной, молодняк прореживают полосами. Их ширина зависит от количества деревьев до прореживания. Если оно велико, то полоса должна быть уже, и оператор должен меньше отклоняться от середины полосы (рис. **A**).

Если же количество деревьев невелико, ширина полосы может быть большей, и от середины полосы можно отклоняться больше (рис. **B**). Канистру с горючим помещают с таким расчетом, чтобы после одного или нескольких проходов горючее в кусторезе кончилось, когда оператор находится как можно ближе к канистре. Этим можно избежать лишних перемещений для заправки горючим.

При первом прореживании дерева спиливают до высоты примерно 30 см, чтобы при следующем прореживании отросшие побеги можно было спилить ниже в один прием.

Лучшие режущие секторы диска кустореза находятся непосредственно у предохранителя пильного диска. Однако при спиливании пильным диском деревьев толщиной более 3-4 см нужно соблюдать осторожность: при отдаче можно

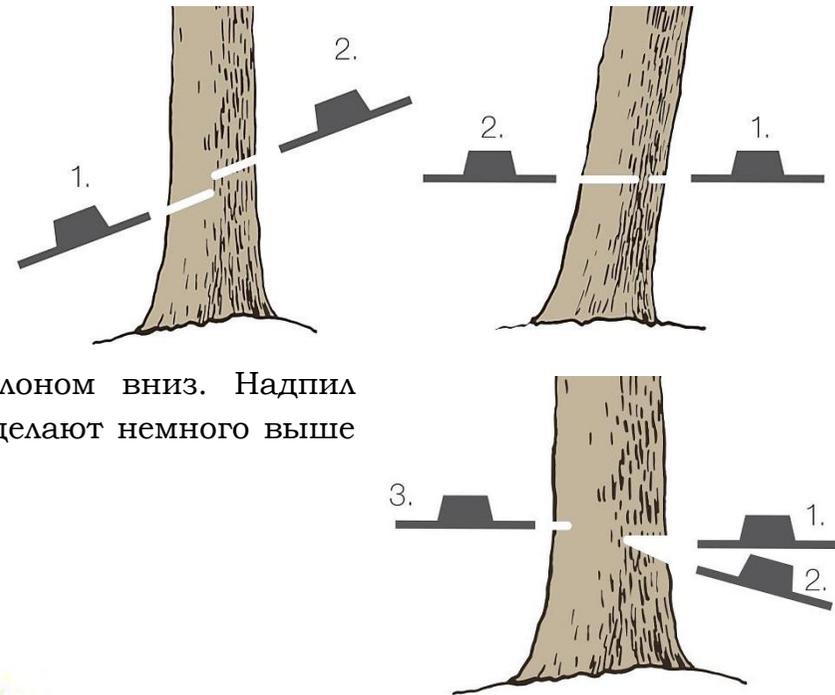


Режущие секторы пильного диска

повредить сохраняемые деревья, кусторез и создать опасную ситуацию при незаметном приближении человека.

Толстые деревья пилят с обеих сторон. Делают надпил со стороны крена дерева, затем главный надпил с другой стороны. Во избежание зажатия пильного диска толстые деревья спиливают в направлении естественного крена дерева.

При диаметре дерева более 10 см делают надпил с уклоном вниз. Надпил выполняют левой стороной пильного диска. Второй надпил делают немного выше первого. Падающее дерево направляют рукой.



Чтобы обеспечивалось падение дерева вбок, пилить можно под углом. Комель переместится в направлении наклона, а верхушка – в другую сторону.



Направление падения дерева в зависимости от угла надпила

Если пилят горизонтально, то силой вращения пильного диска падающее дерево можно направить вперед или назад.

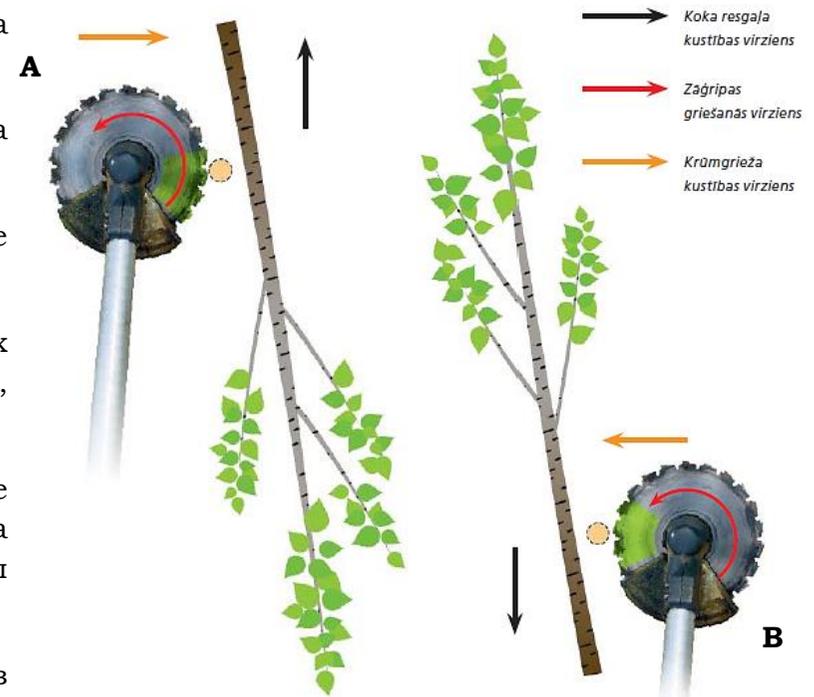
При спиливании правой стороной диска комель толкает в сторону, а верхушка падает назад (рис. **A**).

При спиливании левой стороной диска комель тянет назад, а деревце падает вперед (рис. **B**).

Таким образом можно частично направлять падение бóльших деревьев и исключить усилия по уборке дерева, если оно упало не так, как требуется.

Спиливание **куп больших кустов** начинают с краев. Во избежание застревания диска толстые стволы пилят на высоте примерно 1 м, а затем спиливают остальную часть ствола, тем самым получая доступ к следующим стволам.

**Следует помнить:** перед спиливанием больших куп или деревьев сначала прореживают насаждение вокруг них.



## Контроль над качеством ухода

Качество ухода за молодняком оценивается по соответствию сохраненных деревьев типу леса, их здоровью, качеству стволов и крон, соответствию сформированного состава насаждения и биогрупп, а также сохраненным элементам естественной структуры леса. Качество насаждения оценивают прежде всего визуально, однако для определения соответствия количества деревьев требуются измерения на учетных площадках.

На участках площадью до одного гектара размещают **четыре** учетных площадки, а при площади более гектара – **шесть**. Площадки размещают равномерно по одной или двум диагоналям или в любом другом направлении по прямым линиям, пересекающим обработанную площадь. Радиус учетной площадки зависит от средней высоты деревьев господствующего насаждения, сохраненных в молодняке.

Средняя высота господствующего насаждения, м	Радиус учетной площадки, м	Площадь учетной площадки, м <sup>2</sup>	Множитель для определения количества деревьев
До 3,0	2,82	25	400
3,1 – 6,0	3,99	50	200
6,1 – 11,9	5,64	100	100

Таблица 3.2. Радиусы учетных площадок в зависимости от средней высоты деревьев господствующего насаждения и множитель для определения количества деревьев

Чтобы по результатам измерений на учетных площадках определить количество деревьев на гектар, суммируют результаты подсчета на всех площадках, полученную сумму делят на число площадок, а частное от деления умножают на соответствующий множитель. Например: в насаждении, где средняя высота деревьев господствующего насаждения составляет менее 3 м, на шести учетных площадках насчитывается 26 деревьев, таким образом, получается  $26/6=4,3*400=1720$  деревьев на гектар.

## 2.6. Защита молодняка

Деревцам целевой породы мешают расти конкурирующие с ними травянистые растения, но, кроме этого, угрозой для них представляют животные и насекомые. Чтобы ослабить влияние этих факторов, в лесном хозяйстве проводятся мероприятия по защите леса.

Мероприятия по защите леса включают в себя следующие работы:

**Защита молодняка от большого соснового долгоносика.** Для защиты применяются инсектициды *Actara* и *MeritForest*, или же воск.

**Защита молодняка от благородных оленей, лосей, косуль.** Эти животные обкусывают побеги деревцев и сдирают кору со стволов. Для отпугивания животных верхушки молодняка обрабатывают репеллентами *Plantskids* и *CervacolExtra*; для защиты стволов применяют различные защитные сетки.

**Биологические мероприятия** включают в себя развешивание птичьих домиков и их обслуживание в сосновых насаждениях среднего возраста, а также защиту и перенос муравейников.

**Феромонные ловушки для ограничения елового восьмизубого короеда** – самого большого вредителя в еловых насаждениях, поведение которого под влиянием климатических изменений за последние годы существенно изменилось и стало более агрессивным. При рубке в еловых насаждениях важно учитывать угрозу размножения этого вредителя, при необходимости ее следует уменьшить. Одним из способов снижения риска от короеда является применение феромонных ловушек в местах сплошной рубки хвойных деревьев.



Феромонные ловушки

**Применение фунгицида *Rotstops* для ограничения корневой гнили в хвойных насаждениях.** Корневая гниль приводит к повреждению корней, а затем нижней части ствола елей – наиболее хозяйственно ценных. Из-за повреждений такие насаждения подвергаются риску от ветра и от вредителей, разъедающих ствол, что негативно сказывается на нынешней и будущей хозяйственной ценности насаждения. Чтобы избежать распространения корневой гнили, при рубке деревьев в хвойных насаждениях пни обрабатывают фунгицидом *Rotstops*.

**Ограничение зарослей борщевика.** Борщевик – это инвазионное растение, неконтролируемо распространяющееся в Латвии, наносящее хозяйственный ущерб и угрожающее здоровью человека. Для искоренения этого растения применяются как химические, так и механические методы и их комбинации.



Цветущий борщевик

### Ограничение повреждений от большого соснового долгоносика

Большой сосновый долгоносик – это серьезный вредитель, способный нанести значительные повреждения хвойным саженцам в вырубках, особенно в первый-второй год после вырубki лесонасаждения. К местам вырубki долгоносика привлекает запах пней и оставленных отходов хвойных деревьев. Долгоносики собираются на вырубках и после спаривания откладывают яйца в пнях и их корнях, в которых затем развивается новое поколение насекомых. Во время спаривания, кладки яиц и после вылупления нового поколения долгоносики портят саженцы хвойных, обгрызая их кору. Если кора повреждена по всему периметру ствола, деревце погибает. Повреждения от долгоносика можно ограничить следующими способами:



Большой сосновый долгоносик

- отложить возобновление на 1-2 года после сплошной вырубki площади. За это время большая часть популяции долгоносика прекратит развитие и покинет площадь вырубki;
- применить инсектициды (например, *MeritForest* (исключено применение данного препарата в лесах с сертификатом FSC));
- применить механические средства защиты (защитные муфты, воск (*Bugstop*), смесь клея и песка (*Coniflex*) и др.). На практике непрерывно проводятся испытания эффективности использования разных методов.

### **Требования качества при применении инсектицида *MeritForest***

Для защитного опыления применяется 1,4% рабочий раствор (1,4 кг препарата на 100 л воды).

100 л рабочего раствора готовят следующим образом: к 1,4 кг *MeritForest* добавляют  $\frac{1}{4}$  объема воды, тщательно перемешивают, затем, приливая воду, доводят объем до 100 л. *Превышение концентрации препарата или дозы раствора не опасно для растений, но приводит к нецелесообразному расходованию материалов и денег!*

### **Защита насаждений и молодняка**

При обнаружении в насаждениях и молодняке свежих повреждений от жуков большого долгоносика – поврежденной коры, что чревато существенным снижением качества лесонасаждения, проводят индивидуальное опыление деревьев. Рабочим раствором инсектицида обрабатывают корневую шейку и наземную часть дерева до половины ее длины (таблица 3.3).

### **Общие условия опыления**

- Скорость ветра не должна превышать 4 м/с.
- Температура воздуха на обрабатываемой площади не должна превышать 25°C.
- В момент начала обработки дерева должны быть сухими.
- После обработки препарат должен высохнуть на дереве.

Порода	Приготовление рабочего раствора		Приготовление и расход рабочего раствора для защиты насаждений и молодняка (при обработке одного гектара площади)	
	<i>MeritForest</i> , кг	Вода, л	<i>MeritForest</i> , кг	Вода, л
<b>Сосна</b>	1,4	100	0,17*	12
<b>Ель</b>	1,4	100	0,21**	15

Таблица 3.3. Объем раствора инсектицида *MeritForest*, необходимый для защиты хвойных насаждений и молодняка

\* 3 300 саженцев сосны на гектар.

\*\*2 200 саженцев ели на гектар.

### Ограничение повреждений, причиняемых благородными оленями, лосями и косулями

При чрезмерном разрастании популяции лесные животные наносят ущерб сосновому и лиственному молодняку. Благородные олени, лоси и косули обкусывают ростки, их верхушки, сдирают кору со стволов и обламывают деревья. Из-за таких повреждений у деревьев формируется несколько верхушек, дерево усыхает по бокам, и в конце концов может погибнуть.

Для ограничения повреждений побегов применяют репелленты, отпугивающие животных от насаждения или же придающие деревцу неприятный для животных вкус. В Латвии зарегистрированы два репеллента: *Plantskids* отпугивает



животных от насаждения, а *CervacolExtra* содержит кварцевый песок, создающий животному дискомфорт и неприятные ощущения в процессе поедания частей деревьев. Планируется использовать также репеллент *Trico*.

Для защиты стволов применяются репелленты или индивидуальные механические средства защиты – различные сетки или щиты. На практике непрерывно проводятся испытания эффективности применения репеллентов и нескольких индивидуальных механических средств защиты.

Наиболее существенной мерой ограничения повреждений является регулирование численности популяции благородных оленей, лосей и косуль. Ее корректируют до уровня экологической емкости, отстреливая животных. Это обеспечивает равновесие между численностью популяции и необходимой для нее пищевой базой, позволяет защитить лесонасаждения и предотвратить хозяйственный ущерб.



**Требования качества при применении репеллентов для защиты хвойных насаждений от повреждений парнокопытными**

Сосна с ветками и корой, обгрызенными лосями

Деревья обрабатывают репеллентами в сухую погоду, нанося репеллент на сухие деревья так, чтобы он успел высохнуть до начала дождей или наступления морозов. Невысохший препарат смывается дождем, а в морозы репеллент кристаллизуется и до времени таяния снега не сохраняется. Высохший репеллент атмосферными осадками не смывается.

Репеллент наносят на дерево кистью или рукой, или с помощью переносных опрыскивателей разных типов, позволяющих наносить на деревья определенные дозы препарата. Доза репеллента указывается в инструкции по его применению.

В соответствии с инструкцией изготовителя репеллент равномерно наносят на верхушку или ствол дерева. Если репеллент наносят кистью или рукой, то обрабатывают только концы деревцев или части стволов, потенциально подверженные повреждениям.

Тару из-под репеллента следует утилизировать в соответствии с маркировкой на таре.

**Следует помнить:** запрещается загрязнять водотоки и водоемы препаратом и его упаковкой.

### **Требования качества при установке индивидуальных механических средств защиты**

Индивидуальные механические средства применяются для защиты деревьев от повреждений грызунами и парнокопытными. Требования к установке различных защитных сеток и щитов устанавливает изготовитель, и они приводятся в инструкции по применению.

При установке индивидуальных механических средств защиты руководствуются следующими правилами:

- Устанавливают одновременно с посадкой дерева.
- Нижняя часть защитного средства должна полностью прилегать к почве; если это необходимо, лишнюю заросль вокруг саженцев следует убрать, а верхний слой почвы выровнять.
- Защитное средство прикрепляют к одному или двум кольшкам в зависимости от вида сетки.
- Кольшек устанавливают под сеткой.
- Защитное средство прикрепляют к кольшку металлической проволокой, количество мест прикрепления зависит от вида сетки.
- Кольшки вгоняют в землю на такую глубину, чтобы после прикрепления защитного средства обеспечивалась его стабильность.

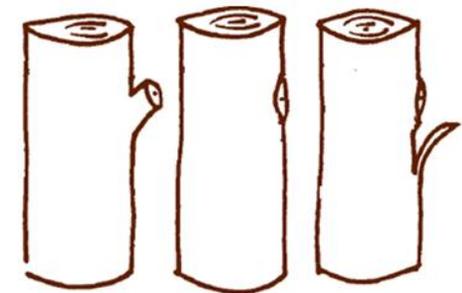
## 2.7. Обрубка сучьев растущих деревьев

При обрубке спиливают ветки на стволах молодых деревьев, чтобы увеличить выход ассортимента лесоматериалов без сучков и повысить доходы от снятия урожая при главной рубке.

Первичную обрубку растущих деревьев проводят в группах молодняка, отвечающих I<sup>a</sup>, I или II бонитету, если для обрубки пригодны 350-400 деревьев на гектар. Для обрубки пригодны сосна, гибридная осина и дуб – с прямыми стволами, здоровыми кронами, не имеющие видимых дефектов.

Чтобы обрубка была качественной, соблюдаются следующие условия:

- на 1 гектаре рубят сучья у 350-400 перспективных деревьев при среднем расстоянии между ними 5-6 м.
- Сучья обрубают только у самых высоких и толстых деревьев господствующей породы.
- Для обрубки выбирают деревья без видимых груди диаметр 8-12 см, максимум 15 см, диаметр зеленых веток – до 2 см, а сухих – до 3 см.
- В месте отделения ветки не должно быть повреждений коры, оно должно быть гладким и максимально близким к стволу. Основание ветки не должно быть длиннее 5 мм (см.



Сосна после обрубки в  
молодняке  
дефектов стволов и кроны имеющие на высоте



иллюстрацию).

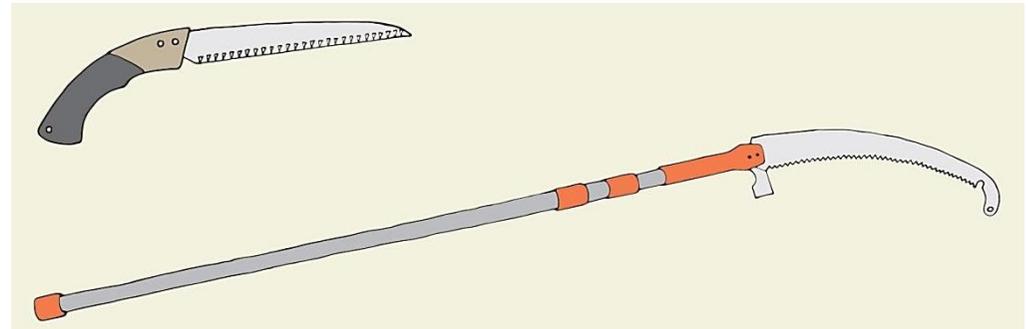
- После обрубки крона дерева должна составлять по меньшей мере  $\frac{1}{2}$  его высоты.

При вторичной обрубке через 6-9 лет в месте, где находятся ранее обрубленные, но поврежденные или погибшие деревья, допускает обрубать равноценные растения в количестве 20% от их общего числа, чтобы обеспечить исходное количество обрубленных деревьев.

Сосну можно обрубать круглый год. Лиственные деревья можно обрубать в течение неполного года, оптимально – в июле и августе; в период сокодвижения обрубку прекращают.

Обрубку деревьев прекращают на всех площадях, где действует запрет на лесохозяйственные работы в весенний и летний сезон.

Обрубку можно выполнять, перемещаясь в полосах шириной 5-6 м и обрубая деревья по краям полосы. Во всех случаях направление перемещения выбирают так, чтобы длина прохода и усилие при работе были как можно меньшими, и при этом обеспечивалась бы обрубка необходимого количества деревьев, как это предусмотрено требованиями.



## Инструменты

Для обрубки растущих деревьев применяют пилы с зубцами полотна, имеющими такую форму, чтобы можно пилить в направлении «на себя», и изготовленными из закаленной стали. Пила должны быть такой, чтобы ее можно было заточить в домашних условиях.

Пилы для обрубки растущих деревьев

Для обрубки тех сучьев, до которых **можно дотянуться рукой**, пользуются пилой с «пистолетной» ручкой, а сучья на большей высоте спиливают пилой с длинным черенком.

Пила, закрепленная на черенке, имеет изогнутый конец, не позволяющий пиле выскользывать из надпила. Этим можно воспользоваться для вытаскивания зацепившихся веток.

В лес можно взять несколько пил, чтобы после того, как на пилу налипнет смола, можно было взять чистый инструмент, а смолу отчистить дома.

**Использованная литература**

1. *I.Mangalis*, Meža atjaunošana un ieaudzēšana. 2004.g.
2. *P.Skudra. A.Dreimanis*, Mežsaimniecības pamati.1993.g.
3. *P.Zālītis*. Mežkopības priekšnosacījumi. 2006.g.
- 4.*J. Gercāns, M.Neicinieks, A.Grīnvalds, E.Linde, L.Šica, I.Brauners, M.Gaigals*. AS „Latvijas valsts meži” Kopšanas ciršu rokasgrāmata. 2008.g.
5. AS „*Latvijas valsts meži*”, buklets Agrotehniskās kopšanas instrukcija. 2012.g.
6. AS „*Latvijas valsts meži*”,Kvalitātes prasības meža un plantāciju mežaudžu sēšanas, stādīšanas un papildināšanas darbu izpildei. 2012.g.
7. AS „*Latvijas valsts meži*”, buklets Stādīšanas, sēšanas un papildināšanas instrukcija. 2011.g.
8. AS „*Latvijas valsts meži*”, Prasības vides piesārņojuma samazināšanai. 2012.g.
9. AS „*Latvijas valsts meži*”, Dabas aizsardzības prasības meža darbos. 2013.g.
10. AS „*Latvijas valsts meži*”,Jaunaudžu kopšanas ciršu un augošu koku atzarošanas vadlīnijas. 2013.g.
11. AS „*Latvijas valsts meži*”,Kvalitātes prasības augošu koku atzarošanas darbu izpildei. 2012.g.
12. AS „*Latvijas valsts meži*”, Kvalitātes prasības jaunaudžu kopšanas ciršu izpildei. 2012.g.
13. AS „*Latvijas valsts meži*”, Kvalitātes prasības agrotehniskās kopšanas darbu izpildei. 2012.g.

14. AS „Latvijas valsts meži”, buklets Ražīgas darba metodes mežkopībā. 2013.g.

15.I. Brauners, Priežu lielā smecernieka bojājumu ierobežošana AS „Latvijas valsts meži”. 2013.g.

16.I. Brauners, Staltbriežu, aļņu un stirnu bojājumu ierobežošana AS „Latvijas valsts meži”. 2013.g.

17.I. Brauners, Meža aizsardzība AS „Latvijas valsts meži”. 2013.g.

18.LR Ministru kabineta noteikumi Nr.308, Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi:  
<http://www.likumi.lv/doc.php?id=247349>

19.LR Ministru kabineta noteikumi Nr.713, Noteikumi par kārtību, kādā nodrošina apmācību pirmās palīdzības sniegšanā, un pirmās palīdzības aptiecināšanas medicīnisko materiālu minimumu:  
<http://www.likumi.lv/doc.php?id=214608>

20.LR Ministru kabineta noteikumi Nr.935, Noteikumi par koku ciršanu mežā: <http://likumi.lv/doc.php?id=253760>

21.LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 310, Darba aizsardzības prasības mežsaimniecībā:  
<http://www.likumi.lv/doc.php?id=247351&from=off>

22.LR Ministru kabineta noteikumi Nr.940, Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu:  
<http://www.likumi.lv/doc.php?id=253746#p50>

23.LR Ministru kabineta noteikumi Nr.82, Ugunsdrošības noteikumi: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=84587>

24.Likums „Par piesārņojumu”: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=6075&from=off>

25.Vides aizsardzības likums: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=147917>

26.Eiropas valstu nolīgums par bīstamo kravu starptautiskajiem pārvadājumiem ar autotransportu (ADR): <http://www.likumi.lv/doc.php?id=207247>

Авторы фотографий: *Я. Герцанс, Ю. Донис, Я.Браунс, З. Миклашевичс, А. Балодис, И. Браунерс*

Авторы рисунков: *А. Бергманис, И. Саулитис, А. Орниня*

Использованы рисунки и фотографии, находящиеся в пользовании АО „Latvijas valsts meži”.

Другие иллюстрации: <http://www.husqvarna.com/lv/home/>. <http://www.forestrytools.com.au>.  
<http://www.sveaskog.se/en/press-and-news/news/2010/greener-forestry-with-new-environmentally-friendly-plant-protection-/>