



**IETEIKUMI, KĀ SAMAZINĀT SMAGĀS  
MEŽIZSTRĀDES TEHNIKAS  
IETEKMI UZ MEŽA AUGSNI**



Meža apsaimniekošanas ciklā nopietnāko ietekmi uz meža augsni atstāj meža izstrādes tehnika. Tas notiek, veicot mežaudzēs krājas kopšanas cirtes un īpaši izstrādājot kailcirtes. Pēdējos gados meža izstrādē ienāk tehnika ar lielu masu, jaudu un gabarītiem. Mežu apsaimniekotāju uzdevums ir atrast risinājumus, kā, izmantojot šo tehniku mežu izstrādē, atstāt pēc iespējas mazāku ietekmi uz meža augsni, saglabāt mežaudzes produktivitāti, neradīt zaudējumus meža infrastruktūrai – ceļiem, meliorācijas sistēmām, tiltiem, caurtekām un citiem objektiem.

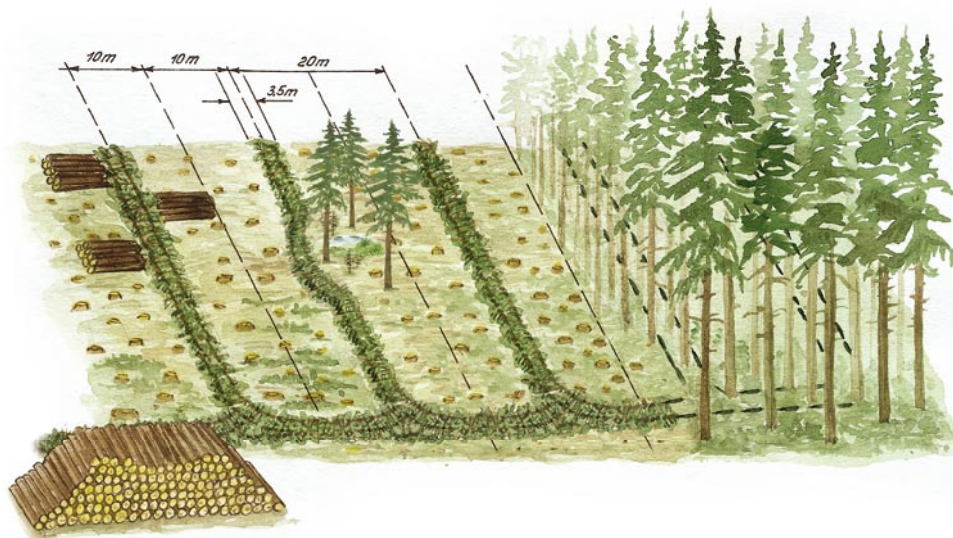
Šo ietekmi varam samazināt:

- racionāli plānojot cirsmu izstrādes darbu tehnoloģisko procesu (tehnoloģiskās kartes);

- pareizi izvēloties cirsmu izstrādes laiku un sezonu;
- izvēloties meža apstākļiem atbilstošāko izstrādes tehniku pēc tās raksturlielumiem;
- racionāli izvietojot kokmateriālu pievešanas ceļus cirmā attiecībā pret mežā esošo infrastruktūru (grāvji, tilti, caurtekas, būves u.c.);
- izvēloties atbilstošāko kokmateriālu nokraušanas vietu to tālākam transportam.

## Mežizstrādes darbu pamatuzdevumi

- izstrādāt ciršanai paredzēto mežaudzi, sagatavot atbilstoši tās sastāvam ekonomiski izdevīgāko kokmateriālu sortimentu struktūru un apjomu;
- veikt koku gāšanu, atzarošanu, sagarināšanu un pievešanu, nokraut sašķirotos sortimentus augšgala krautuvē vietā, kurai var ērti piebraukt autotransports un veikt to izvešanu;
- atbilstoši izstrādājamās mežaudzes augšanas apstākļu tipam izvēlēties šiem apstākļiem piemērotāko mežizstrādes darba laiku un sezonu, mežizstrādes tehnoloģiju un tehniku, kura atstāj pēc iespējas mazāku negatīvo ietekmi uz meža augsni;
- mitros un kūdrainos meža augšanas apstākļu tipos augsnes aizsardzības nolūkā pievešanas ceļu nostiprināšanai izmantot ciršanas atliekas (zarus, sīkkokus un dažreiz mazvērtīgākos malkas kokus);
- izstrāde jāveic, stingri ievērojot apstiprināto cirsmu izstrādes tehnoloģisko karti, nepieļaujot meža infrastruktūras būvju kvalitātes pasliktināšanos un to darbības traucējumus (meliorācijas sistēmas, tilti, caurtekas u.c.);
- ciršanas atlieku un pievešanas ceļu tīkla izvietojumam cirmā jānodrošina apstākļi sekmīgai meža atjaunošanai un vienmērīgai stādvieta izvietojumam visā izcirtuma platībā;
- dabas daudzveidības saglabāšanas nolūkos pievešanas ceļus ierīko tā, lai saudzētu cirmās saglabājamās meža struktūras elementus (mikroieplaku apaugumu, kadiķus, mežābeles, alas u. c.).



## Kā rodas meža augsnes bojājumi mežizstrādes procesā

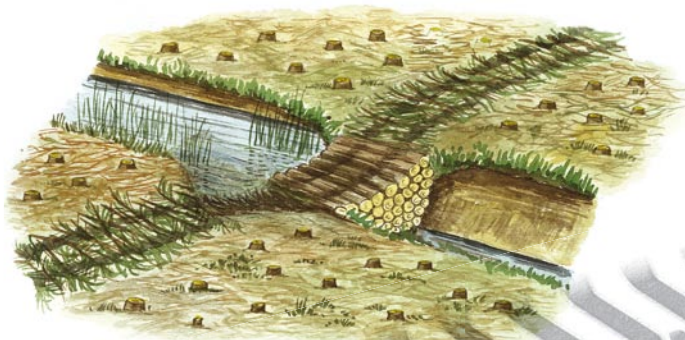
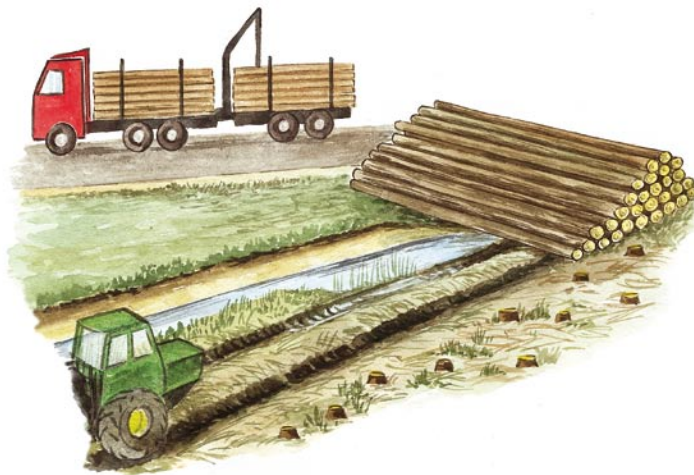
Smagās mežizstrādes mašīnas, pārvietojoties pa cirsmu mežizstrādes laikā, sablīvē augsni. Visos meža augšanas apstākļu tipos nopietnākos augsnes blīvējumus rada kokmateriālu pievešanā lietotie pivedējtraktori – forvarderi. Augsnes blīvējuma pakāpe ir atkarīga no mežizstrādes tehnikas kopējā svara, pārbraucieni skaita pa vienu pievešanas ceļu un no augsnes nestspējas, kura atkarīga no meža augšanas apstākļu tipa, augsnes struktūras un mitruma pakāpes.

Braucot vairākkārt pa vienu pievešanas ceļu, augsnes virskārta kļūst 4–6 reizes blīvāka un, augsnei zaudējot savu elastību, riteņu joslās uz ceļiem sāk veidoties risas.

Sablīvējuma samazināšanu un risu veidošanos uz mitrām minerālaugsnēm un kūdras augsnēm var novērst tikai ar savlaicīgu ciršanas atlieku iekļāšanu kokmateriālu pievešanas ceļos. Ciršanas atliekas izlīdzina smagās tehnikas spiedienu uz augsni, palielina augsnes nestspēju un neļauj veidoties risēm.

Nav ieteicams plānot pievešanas ceļus meliorācijas grāvju tiešā tuvumā un ierīkot kokmateriālu krautuves uz ceļu grāvju trasēm, jo forvarderi un kokvedēji, braucot gar grāvju malām, veic dziļus augsnes sablīvējumus un rada grāvju malu deformāciju, kas savukārt pasliktina ūdens filtrāciju un noteci uz grāvju trasēm, palielinot izcirtuma pārpurvošanās iespējas.

Pievešanas ceļiem šķērsojot grāvjus, tajos jāiekļāj cirsmu atliekas vai balķi ne tikai grāvī, bet arī 3–4 m aiz abām grāvja malām, lai smagā krava, pārbraucot grāvī, nedeformētu tā malas.







Īpaši apgrūtināta kokmateriālu pievešana no cirsmas līdz autoceļam ir tad, ja šie darbi tiek veikti pa meža ceļiem bez mākslīgā seguma, meža stigām, grāvju atbērtņēm uz mitrām augsnēm bezsala apstākļos. Šīm vajadzībām atsevišķu zemu, staigņu vietu pārbraukšanai būtu ieteicams veidot pārvietojamus koka konstrukcijas planku ceļa posmus, kurus pēc izstrādes var izņemt un pārvietot uz citu staigņu ceļa posmu.

## Sablīvētās meža augšnes atjaunošanās gaita

### Augsnes blīvējumi

Augsnes blīvējums izzūd pakāpeniski 4–5 gadu laikā, straujāk tas notiek nepastāvīgās ziemās, īpaši uz mitrām augsnēm. Augšnes porozitātes atjaunošanos paātrina augšnes sasaldšana un atkuššana vairākas reizes gadā.

10 gadus vecās un vecākās mežaudzēs vairs nav novērojama koku attīstības ietekme, augot uz pievešanas ceļos sablīvētās augšnes.

### Rises

Rišu veidošanās process raksturīgs mitrām, slapjām minerālaugsnēm un kūdras augsnēm.

Minerālaugsnēs rises aizplūst pakāpeniski 5–7 gadu laikā, bet atsevišķās vietās tās jūtamas arī pēc 10–15 gadiem.

Kūdras augsnēs dziļas, nepārtrauktas rises aizplūst ļoti lēni 15–20 gados, jo risēs pastāvīgi saglabājas ūdens, tās aizaug ar mitrumu mīlošiem zālaugiem, spēcīgi aizņē un apgrūtina meža atjaunošanos. Rišu malas kūdreņos apaug ar sūnām, tās nostiprinās un aizkavē rišu aizplūšanu jeb augšnes izlīdzināšanos.

### Ar cirsmu atliekām klātie pievešanas ceļi

Ja cirmās izveidoti plati (platāki par 4 m), zariem klātie pievešanas ceļi, tie apgrūtina augšnes vienmērīgu sagatavošanu visā izcirtuma platībā un vienmērīgu stādvietau izvietojumu. Vēlākā mežaudžu augšanas gaitā pievešanas ceļi neatstāj būtisku negatīvu ietekmi uz to attīstību, jo zari pakāpeniski sadalās un pēc 5–6 gadiem tie grūti konstatējami aizaugošos izcirtumos. Ilgāk zari saglabājas kūdreņos, kur to sadalīšanās process norit lēnāk.

## Smago mežizstrādes mašīnu darbs mežā

Strādājot ar hārvesteriem koku gāšanā, atzarošanā, sagarināšanā un nokraušanā gar pievešanas ceļiem, tie nerada būtisku ietekmi uz augsnes blīvējumu, jo veic tikai vienu pārbraucienu un veido zariem klātu pievešanas ceļu klāju uz nenoturīgām augsnēm. Praktiski hārvesteri veido kokmateriālu pievešanas ceļu tīklu cīsmā, tāpēc to operatoriem jāstrādā saskaņā ar apstiprināto cīsmas izstrādes tehnoloģisko karti, nepieļaujot blīvāka ceļu tīkla ierīkošanu kā strēles dubultā garumā, respektīvi, 20 m starp pievešanas ceļu asīm.

Hārvesteram jāveido meža augšanas apstākļu tipam atbilstoša biezuma zaru klājs uz pievešanas ceļiem, nosakot vietas, kur tam jābūt biežākam, lai sekojošā pievešanas darbā forvarderi neveidotu dziļas rīses.

Hārvesteram, veidojot kokmateriālu pievešanas ceļu, tas jānoklāj ar zariem ne platākā joslā kā 4 m.

Mežizstrādes procesā forvarderiem obligāti jābrauc pa hārvesteru veidotajiem pievešanas ceļiem. Nepieciešamības gadījumos forvarderu vadītājiem papildus jāiekļāj cīršanas atliekas vietās, kur var veidoties dziļas rīses. Forvarderu vadītājiem nav ieteicams veidot papildu pievešanas ceļus, lai nepalielinātu izcirtumā sablīvētās augsnes kopējo platību.





# Meža izstrādes darbu īpatnības dažādos meža augšanas apstākļos

Veicot meža izstrādi, dažādos meža augšanas apstākļos jāievēro dažas atšķirības tehnoloģiskajos procesos.

## Sausieņu meža augšanas apstākļos

Tie ir sils, lāns, mētrājs, damaksnis, vēris un gārša – meža augšanas apstākļu tipi uz sausām minerālaugsnēm.

Mežizstrāde iespējama bez ierobežojumiem visa gada laikā, un izmantojamai mežizstrādes tehnikai nav svara ierobežojumu.

Ar normatīviem aktiem noteikts, ka sila, lāna un mētrāja meža augšanas apstākļu tipos ciršanas atliekas nav iekļājamās kokmateriālu pievešanas ceļos.

## Slapjainu un āreņu meža augšanas apstākļos

Pie šīs kategorijas pieder grīnis, slapjie: mētrājs, damaksnis, vēris, gārša, kā arī visi āreņu meža augšanas apstākļu tipi. Tie ir visi meža augšanas apstākļu tipi uz mitrām minerālaugsnēm. Cirsmas izstrādājamās vasarā – sausākos laika apstākļos – vai ziemā, sasaluma apstākļos.

Šo meža augšanas apstākļu tipu izcirtumos ciršanas atliekas iekļājamās pievešanas ceļos. Kokmateriālu pievešana jāveic pa pievešanas ceļiem, kas nostiprināti ar zaru klāju. Cirsma izstrādē ieteicams izmantot mazākas (8–12 t) celtpējas četrasu forvarderus.

## Kūdreņu meža augšanas apstākļos

Pie šā tipa mežaudzēm pieder meži uz slapjām kūdras augsnēm, kūdreņi un purvaini. Šajos meža augšanas apstākļu tipos mežizstrādes darbi veicami tikai sasaluma apstākļos ziemas periodā.

Mežizstrādes procesā visas ciršanas atliekas iekļājamās kokmateriālu pievešanas ceļos, atsevišķas staigākas vietas nostiprinot ar mazvērtīgiem sīkkokiem un malkas sortimentiem.

Bezsalā apstākļos, pat iekļājot pievešanas ceļos visas ciršanas atliekas, nav iespējams nodrošināt normālu forvarderu darbu, lai neveidotos dziļas, nepārtrauktas rises, kurās pastāvīgi ir ūdens.

Cirsma izstrādē ieteicams izmantot četrasu vieglā tipa forvarderus ar 8–10 t celtpēju, un tiem jāizmanto uz riteņu pāriem uzliekamās kāpurķēdes.



# Mežizstrādes tehnikas izvēles kritēriji un raksturojums

Mežizstrādes tehnikas raksturlielumiem jābūt atbilstošiem meža augšanas apstākļu tipiem, kuros jāveic mežu izstrāde. Pa-  
matprasība visām mežizstrādes mašīnām ir laba pārejāmība, bet mitrās kūdras augsnēs arī neliels īpatnējais spiediens uz augsni.  
Lietotajām mašīnām jābūt ar labām manevrēšanas spējām, pietiekami ražīgām kokmateriālu sagatavošanas un pievešanas  
darbos. Hārvesteru izvēle atkarīga no izstrādājamo ciršu veida un vidējo koku izmēriem, izvēloties atbilstošas klases hārvesteru  
ar attiecīgu gabarītu darbāgalvu.

Svarīgākais raksturlielums forvarderiem ir to asu skaits, pašsvars un celtspēja, kas veido to kopsvaru un svaru uz vienu asi.  
Tabulā doti LVM plašāk izmantoto hārvesteru un forvarderu galvenie tehniskie parametri un ieteicamie meža augšanas  
apstākļu tipi to izmantošanai.

Nosaukums	Asu skaits	Pašsvars, t	Celtspēja, t	Spiediens uz augsni, kg/cm <sup>2</sup>	Izmantošanai ieteicamie meža tipi
<b>Hārvesteri</b>					
Timberjack 1070	3	13,8	-	0,50	Vīsi
Timberjack 1270	3	16,4	-	0,55	Vīsi
Valmet 921.1	3	16,3	-	0,63	Vīsi
Ponsse Ergo	3	15,5	-	0,53	Vīsi
Ponsse Beaver	3	13,9	-	0,52	Vīsi
Logman	2	12,5	-	0,71	Vīsi
<b>Forvarderi</b>					
Timberjack 810B	4	11,2	8,5	0,76	Vīsi
Timberjack 1010B	3	12,5	10	0,69	Vīsi
Valmet 820	4	9,3	8,5	0,65	Vīsi
Valmet 830	4	10,5	9	0,70	Vīsi
Valmet 840*	4	13,5	11	0,85	Vīsi
Ponsse Caribon	4	12,1	10	0,62	Vīsi
HSM F-9	4	12,8	9	0,66	Vīsi
HSM F-12*	4	14,9	12	0,79	Vīsi
Timberjack 1110*	4	15,7	11	0,89	Sausieņu
Timberjack 1410*	4	17,5	14	0,93	Sausieņu
Ponsse Bison*	3	13,9	12	0,82	Sausieņu
Ponsse Bufallo*	4	15,9	14	0,90	Sausieņu
HSM F-6	3	12,5	12	0,77	Sausieņu

\* Nav ieteicams izmantot krājas kopšanas cirtēs.





## Meža izstrādes darbu vērtējums

Lai samazinātu mežizstrādes mašīnu negatīvo ietekmi uz meža augsni, mežu apsaimniekotājiem un mežu izstrādātājiem nepieciešama pastāvīga izpildāmo darbu kvalitātes kontrole. Tā jāveic, darbus uzsākot, to izpildes laikā un pēc darbu nobeigšanas. Mežu izstrādātājam jābūt mežu apsaimniekotāja kontrolei un finansiālās sankcijas, pieļaujot nekvalitatīvu darbu izpildi.

Īpaša atbildība un saudzīga attieksme pret mežu kā darba vietu jāprasa no meža smagās tehnikas vadītājiem – operatoriem. To darba iemaņu pilnveidošana un apmācība pietiekami efektīvi jāstimulē un attiecīgi jākontrolē un jānovērtē.



AS „Latvijas valsts meži”  
Kristapa iela 30, Rīga, LV-1046  
[www.lvm.lv](http://www.lvm.lv)