

Stumbra koksnes un mizas mitruma un blīvuma rādītāju un pārrēķina koeficientu aprēķināšanas metodika

Stumbra koksnes un mizas mitruma un blīvuma rādītāju aprēķināšanai ir izstrādāts algoritms, kurš iekļauts datorprogrammā. Šī algoritma izstrādes laikā tika veikta koksnes un mizas mitruma un blīvuma analīze atkarībā no cirtes veida (koka vecuma), ciršanas sezonas, vietas stumbrā un caurmēra. Ievāktie dati tika izmantoti vienādojumu sastādīšanai svaigi cirstas koksnes un mizas blīvumu aprēķināšanai, kas raksturotu koksnes un mizas masas un tilpuma sakarību.

Datorprogramma izmantojama apaļajiem kokmateriāliem, kas sagatavoti no augošiem (dzīviem) nevis nokaltušiem kokiem. Iegūtās pārrēķina koeficientu vērtības izmantojamas vēsajam rudens – ziemas periodam. Siltajā vasaras periodā (maijs - septembris), kad uzglabāšanas laikā iespējama kokmateriālu žūšana, jāveic koeficientu korekcija.

Izstrādātās datorprogrammas darbību var sadalīt trīs nosacītos blokos (sk. 1.att).



1.att. Programmas darbības kopējā shēma

Pirmais bloks „Datu ievade” ietver vienkāršu ievadlauku aizpildīšanu. Aprēķinu tiek veikti atkarībā no izvēlētajiem parametriem. Otrais programmas bloks raksturo aprēķinu veikšanas procesu un tajā iekļauto ievaddatu validāciju. Trešā programmas daļa „Rezultātu

izmantošana” apraksta aprēķinu procesā iegūto koksnes masas un tilpuma pārrēķinu koeficientu izmantošanu.

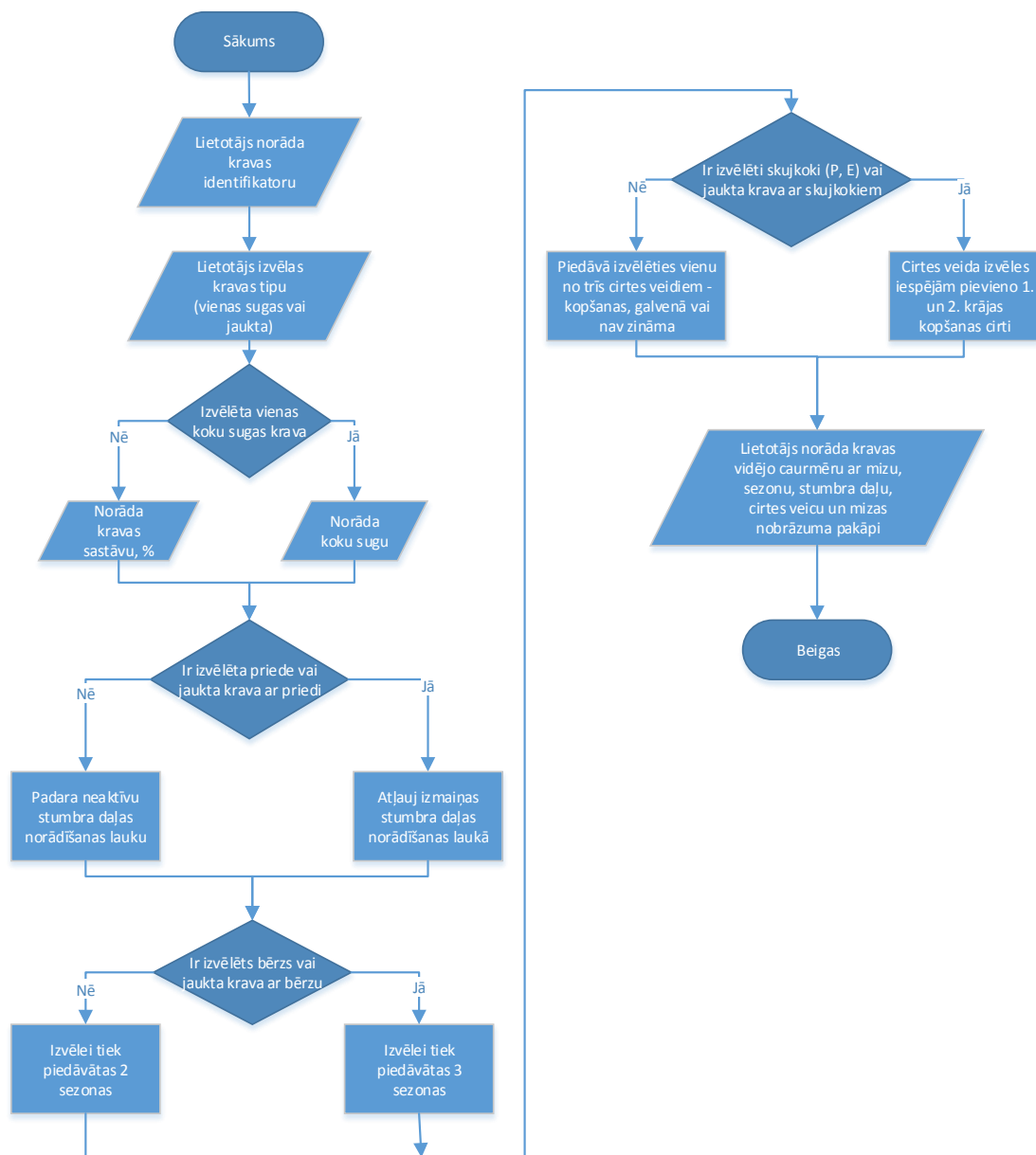
Datu ievade

Stumbra koksnes un mizas mitruma un blīvuma rādītāju aprēķināšanai norādāmie parametri apkopoti 1.tabulā.

1.tabula

Nosaukums	Iespējamās vērtības	Apraksts
Kravas tips	Vienas sugas krava Jaukta krava	Izvēloties „Jaukta krava”, nepieciešams norādīt kravā esošās koku sugas
Koku suga	Priede Egle Bērzs Apse	Izvēle pieejama tad, ja kravas tips ir izvēlēts - „Vienas sugas krava”.
Kravas sastāvs	Kravas sastāvā esošo sugu īpatsvaru summai jābūt 100%	Aizpildāma tikai izvēlētas „Jauktas kravas” gadījumā. Jānorāda koku sugu īpatsvars procentos. Tiek kontrolēts ievadītas koku sugu procentuālā summa sastāda 100 %.
Ciršanas sezona	Marts, aprīlis Maijs-septembris Oktobris-februāris Oktobris-aprīlis	Mainās atkarībā no tā vai ir izvēlēts bērzs vai cita koku suga.
Vidējais kravas caurmērs	5 – 60 cm	Ievadlaukā jāieraksta aritmētiski vidējais kravas caurmērs centimetros ar mizu
Stumbra daļa	Resgalis Resgalis un vidusdaļa Vidusdaļa Vidusdaļa un galotnes daļa Galotnes daļa	Stumbra daļa jānorāda tikai tad, ja ir izvēlēta priede vai jaukta krava ar priedi.
Cirtes veids	1. krājas kopšanas cirte 2. krājas kopšanas cirte Starpcirte Galvenā cirte Nezināms (vidēji)	Izvēlēties 1. vai 2. krājas kopšanas cirti var tad, ja kravas sastāvā ir skujkoki (priede vai egle). Pārējos gadījumos jāizvēlas starp starpcirti cirti, galveno cirti vai nezināmu cirtes veidu.
Mizas nobrāzuma pakāpe	Zem 1/3 1/3-2/3 Virs 2/3	Vizuāli novērtējot kokmateriālu kravu, jānorāda viena no piedāvātajām mizas nobrāzuma pakāpēm.

Sastādot programmas ieejas datu kopu, tiek regulēti vairāki parametri. Kopējo programmas izmantošanai norādāmo parametru kopumu raksturo 2. attēlā redzamā blokskhēma.



2.att. Programmas ieejas parametru blokhēma

Datorprogrammas pirmajā ievadlaukā ir jānorāda kravas identifikācijas numurs vai īpašnieks (gadījumā, ja kravu sūta privātais mežu īpašnieks). Šī informācija, kas norādāma brīva teksta formā, ir informatīva rakstura un nekādā veidā neietekmē aprēķinu rezultātus. Nākamais solis ir kravas tipa izvēle. Ja lietotājs norāda, ka krava sastāv no vienas koku sugas kokmateriāliem, tad izvēlnē ir jāizvēlas kāda no piedāvātajām koku sugām. Jauktas kravas izvēles gadījumā lietotājam tiek atklāti vairāki ievadlauki, kur katrā jānorāda attiecīgās koku sugas procentuālais īpatsvars. Tad, atkarība no izvēlētās sugas, tiek veikta izvēlnē piedāvāto vērtību konfigurēšana. Ja ir izvēlēta priedes kokmateriālu krava, tad lietotājam tiek piedāvāts norādīt stumbra daļu, no kuras ir sagatavoti kokmateriāli, jo atšķiras mizas biežums un

blīvums. Šāda iespēja tiek atļauta arī gadījumos, kad ir izvēlēta jaukta krava, kuras sastāvā ir priede.

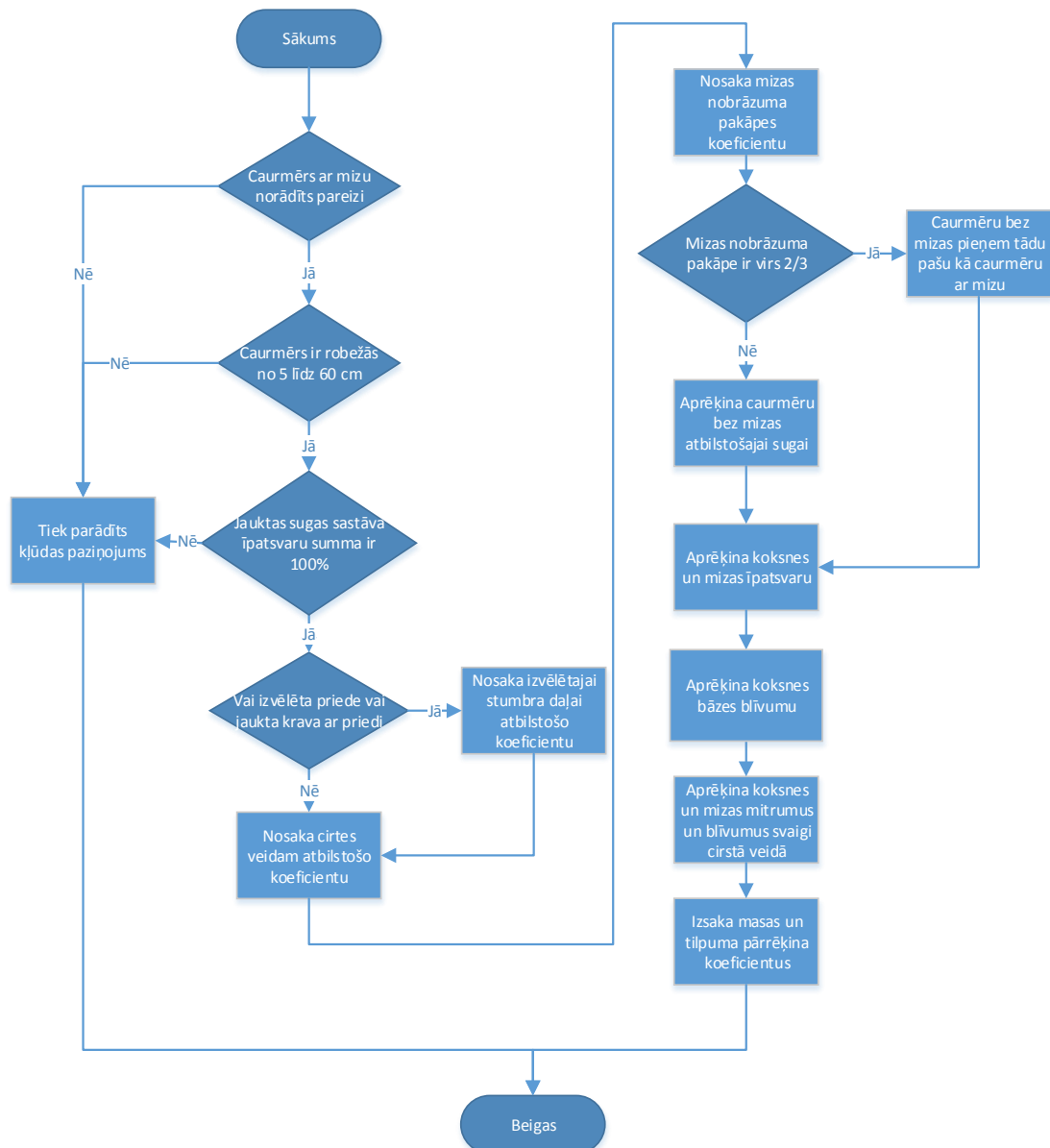
Ja izvēlēta koku suga ir bērzs (vai norādīta jaukta krava, kuras sastāvā ir bērzs), tiek piedāvātas trīs sezonas: „marts, aprīlis”, „oktobris-februāris”, „maijs-septembris”. Savukārt, ja izvēlēta kāda cita koku suga, tiek piedāvātas divas sezonas: „oktobris-aprīlis” un „maijs-septembris”. Tas pamatojams ar to, ka bērziem pavasarī ir izteikti paaugstināts koksnes mitrums, salīdzinot ar citām aplūkotajām sugām.

Cirtes veids, kurā iegūti skujkoku kokmateriāli, iegūtos rezultātus ietekmē būtiskāk nekā lapu koku gadījumos. Šī iemesla dēļ, izvēloties kādu no lapu kokiem, tiek piedāvāts izvēlēties no trīs variantiem: galvenā cirte, starpcirte vai cirtes veids nav zināms. Savukārt, ja izvēlēta skuju koku vai arī jauktu kravu ar skujkokiem tās sastāvā, kopšanas cirte tiek sadalīta sīkāk, izvēršot pirmo krājas kopšanas cirti un otro krājas. kopšanas cirti.

Atlikušie parametri: kravas vidējais caurmērs ar mizu un mizas nobrāzuma pakāpe nav atkarīgi no citos ievadlaukos norādītajām vērtībām.

Aprēķinu veikšana

Pēc datu ievades seko nākamais programmas bloks – aprēķinu veikšana (sk. 3.att). Pirms sākt vienādojumos izmantojamo koeficientu noteikšanu, tiek veikta lietotāja norādīto parametru validācija. Ja datos ir konstatēta neatbilstība definētajiem nosacījumiem, tiek attēlots atbilstošs kļūdas paziņojums un apturēts aprēķinu veikšanas process. Pirmkārt tiek pārbaudīts, vai caurmērs ar mizu norādīts pareizi. Šajā laukā drīkst ievadīt veselus vai decimālskaitļus robežās no 5 līdz 60 centimetriem. Nākamā pārbaude tiek veikta tad, ja lietotājs ir izvēlējis jauktu kravu. Norādot katras kravas sastāvā esošās koku sugas īpatsvaru, to kopsummai jābūt 100%.



3.att. Aprēķinu veikšanas blokhēma

Pēc ievaddatu validācijas tiek noteikti parametriem atbilstošie koeficienti, kurus pēc tam izmanto vienādojumos. Tā kā stumbra daļa jānorāda tikai priedei, arī koeficients šim parametram tiek noteikts tikai tad, ja izvēlēta attiecīgā suga. Nākamajā solī tiek noteikta mizas nobrāzuma pakāpe, pēc kuras tiek veikta pārbaude. Ja mizas nobrāzuma pakāpe ir virs 2/3 no stumbra laukuma, tad tiek pieņemts, ka caurmērs bez mizas ir tāds pats kā caurmērs ar mizu. Pretējā gadījumā tas tiek aprēķināts, izmantojot atbilstošu vienādojumu.

Tālākā aprēķinu procesā, izmantojot izvēlētos parametrus un to pielāgojumus, tiek izskaitļots koksnes un mizas īpatsvars, kā arī bāzes blīvums, mitrums un blīvums svaigi cirstā stāvoklī. No iegūtajiem lielumiem aprēķinu beigās tiek izteikti koksnes un mizas masas un tilpuma pārrēķina koeficienti, kuri tiek tālāk pielietoti rezultātu izmantošanas daļā.

Rezultātu izmantošana

Pēc tam, kad ir noteikti svaigi cirstas koksnes masas un tilpuma pārrēķina koeficienti, tie var tikt izmantoti praksē. Šim nolūkam datorprogrammā ir iestrādāts kalkulators, kas ļauj veikt pārrēķinus izmantojot no ievaddatiem aprēķinātos koeficientus (sk. 4.att).

Lietkoksnes koeficients: **0.808** $t\ m^{-3}$
1.238 $m^3 t^{-1}$
Malkas koeficients: **0.769** $t\ m^{-3}$
1.300 $m^3 t^{-1}$
Kalkulators
Ievadiet daudzumu kubikmetros

29.49 tonnas

4.att. Masas un tilpuma pārrēķina kalkulators

Uzvirzot kursoru un nospiežot peles kreiso pogu uz kāda no 4 pārrēķina koeficientiem, tiek attēlots kalkulators, kurā var ievadīt masu vai tilpumu un iegūt pretējo vērtību (attiecīgi tilpumu vai masu). Koeficientu skaidrojams redzams 2.tabulā.

2.tabula

Koeficients	Mērvienība	Apraksts
Lietkoksnes	$t\ m^{-3}$	Raksturo koksnes un mizas kopējo masu uz $1\ m^3$ koksnes
	$m^3\ t^{-1}$	Raksturo cik m^3 koksnes ir tonnā nosvērtās kravas (koksne ar mizu)
Malkas	$t\ m^{-3}$	Raksturo koksnes un mizas blīvumu svaigi cirstā stāvoklī
	$m^3\ t^{-1}$	Raksturo cik m^3 koksnes un mizas ir tonnā nosvērtās kravas (koksne ar mizu)