

PAPEĻU STĀDĪJUMI



**Vadlīnijas plantāciju mežu un kokaugu stādījumu
ierīkošanai un kopšanai**



Kaspars Liepiņš
LVMI Silava

Salaspils 2022

Materiāls sagatavots Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai Latvijas Lauku attīstības pasākuma "Sadarbība" 16.2. finansiāli atbalstītā pētījumu projekta Nr. 19-00-A01620-000079 "Papeļu plantāciju un kokaugu stādījumu ierīkošanas un apsaimniekošanas metodes izstrāde zemes ilgtspējīgai apsaimniekošanai" ietvaros.

Vadošais partneris: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

Sadarbības partneris: SIA Myrtillus

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests



SATURS

Saturs.....	3
Ievads – kādēļ stādīt papeli	4
Dažādās papeles	5
Papeles koksne	6
Augsnes izvēle	7
Klonu izvēle	9
Stādmateriāls.....	10
Normatīvais regulējums	11
Platības sagatavošana un stādīšana	12
Stādīšanas shēmas	13
Papeļu novākšana.....	14
Stādījumu produktivitāte Latvijā	15
Riski	16

Latvijas mērķis ir līdz 2050. gadam samazināt tautsaimniecības radītās SEG (siltumnīcefekta gāzu) emisijas par vismaz 80%, salīdzinot ar 1990. gadu, un palielināt oglekļa piesaisti, pilnībā nosedzot valsts antropogēno SEG emisiju apjomu un sasniedzot oglekļa neitralitāti. Katrai SEG tonnai ir noteikta cena, attiecīgi – saistību neizpildei būs arī finansiālas sekas.

Kokaugu stādījumos un plantācijās iegūtā biomasa ir viena no būtiskām sastāvdaļām pārejā uz ilgtspējīgāku enerģijas ražošanu, aizstājot vēl joprojām plaši izmantoto fosilo kurināmo. Papildus fosilo enerģijas avotu ierobežošanai, meža platību palielināšana un jaunu plantāciju ierīkošana palīdz ierobežot CO₂ emisijas atmosfērā. Šajā kontekstā vislielākais potenciāls ir tieši ātri augošām koku sugām kā, hibrīdapsēm, kārkliem un papelēm, jo vērā ņemamu ieguvumu var sasniegt jau dažu gadu laikā.

Lai gan mūsu mežos tiek absorbēts ievērojams apjoms no citos sektoros radītajām CO₂ emisijām, tomēr piesaistes ātrums un kapacitāte nav pietiekama, lai asimilētu visas plānotās emisijas 21. gadsimtā. Tam par iemeslu ir fakts, ka Latvijā ir uzkrājušās ievērojams apjoms pāraugušu mežaudžu, kuras vairs neveido CO₂ piesaisti, kā arī valstī pieaug mežizstrādes apjomi, kas radīs negatīvu ietekmi uz SEG emisiju bilanci turpmākajos gados.

Latvijā joprojām ir vairāk nekā 218 tūkst. ha lauksaimniecībā neizmantotas zemes¹, kurās, iespējams, varētu stādīt ātraudzīgās koku sugas. Šo zemju un ilggadīgo zālāju apmežošana visā Eiropā tiek uzskatīta par vienu no vis reālākām iespējām, kā salīdzinoši īsā laikā uzkrāt ievērojamu oglekļa apjomu. Piemēram, papeļu plantācijas 200 tūkst. ha platībā 20 gados ļautu palielināt ikgadējo mežizstrādes apjomu par apmēram 5 milj. m³, nodrošinot papildus 3,7 milj. tonnas CO₂ piesaisti gadā, kas pārsniegtu kopējās lauksaimniecības radītās SEG emisijas.

Kultivējot viengadīgus kultūraugus, vai uzturot ilggadīgos zālājus, oglekļa uzkrāšanās augsnē nenotiek vispār, vai arī notiek ļoti nelielos apjomos. Audzējot kokaugu stādījumus, oglekļa uzkrāšanās kapacitāte un ātrums augsnē ir atkarīgs no dažādiem faktoriem, piemēram, augsnes veida, augsnes sagatavošanas metodes, stādmateriāla veida, pielietotās apsaimniekošanas prakses un zemes izmantošanas vēstures. Pēc apmežošanas oglekļa uzkrāšanās pamatā notiek kokaugu virszemes biomasā. Tomēr ir zināms, ka apmēram 20 – 30% no kokaugu biomasā akumulētā oglekļa tiek noglabāts augsnē pirmo desmit gadu laikā no stādījuma ierīkošanas.

Īscirtmeta papeļu plantāciju rentabilitāte lielā mērā atkarīga no tā, cik precīzi un rūpīgi izdodas ievērot visus agrotehniskos pasākumus. Papeles savu augšanas potenciālu sasniedz tikai tad, ja tiek nodrošināti visi nepieciešamie priekšnoteikumi – piemērota augsnes izvēle un tās ielabošana, augsnes sagatavošana, pārbaudīta un vietējiem apstākļiem piemērota stādmateriāla izvēle, pareizā laikā un kvalitatīvi veikta stādīšana, stādījumu kopšana un atjaunošana.

¹ Lauksaimniecībā izmantojamās zemes apsekošana (<https://www.lad.gov.lv/lv/katalogs/lauksaimnieciba-izmantojamas-zemes-apsekosana>)

Apšu ģints koki – gan apses, gan papeles ir vienas no visbiežāk plantācijās kultivētajām koku sugām ne vien Eiropā, bet arī Āzijā un Ziemeļamerikā. Pie mums Latvijā vienīgā vietējā koku suga no apšu ģints ir parastā, jeb Eiropas apse. Vienīgā Eiropas “īstā” papele ir piramidālā, jeb Itālijas papele; saukta arī par melno papeli (*Populus nigra*). Šīs sugas izplatības areāla ziemeļu robeža skar Lietuvas dienvidus, tomēr līdz Latvijai nesniedzas.



Piramidālās papeles (*P. nigra*) izplatības areāls Eiropā. Attēls: EUFORGEN

Ar papeļu selekciju nodarbojas daudzās pasaules valstīs. Arī Eiropā ir populāri papeļu kloni, kas radīti, piemēram, Beļģijā, Vācijā, Itālijā, Zviedrijā, Francijā un citur. Tradicionāla metode, lai iegūtu ražīgus un produktīvus papeļu klonus, ir starpsugu krustošana, jeb hibridizācija. Krustošanās starp radnieciskām koku sugām pastāv arī dabā, piemēram, Latvijā šad tad atrodams hibrīds starp baltalksni un melnalksni. Dažādos kontinentos augušās papeles ir samērā viegli savstarpēji krustot un no šiem hibrīdiem var atlasīt klonus, kas ātraudzībā ievērojami pārspēj vecākus. Populāri ir hibrīdi starp Eiropā augošo melno papeli, Japānas papeli un dažādām Amerikas papeļu sugām.

Latvijā ir pietiekami ilga pieredze vairāku papeļu sugu introdukcijā un daudzas papeles šeit ļoti labi aug gan apstādījumos, gan mežaudzēs. Apse pēc nociršanas atjaunojas ar sakņu, bet papele – ar celmu atvasēm. Tomēr no meža atjaunošanas viedokļa papelēm ir viena būtiska priekšrocība – tās var atjaunot ar spraudeņiem. Tas nozīmē, ka, pareizi un savlaicīgi sagatavojot spraudeņus, papeles var pavairot pats saimnieks, ja vien ir pieejams izejmateriāls. Šeit gan jāpiemin, ka komerciālie papeļu kloni ir reģistrēti, to pavairošana ir reglamentēta un par šo klonu izmantošanu ir jāmaksā autoratlīdzība klona izveidotājam (īpašniekam). Tomēr ir pieejami arī vairāki kloni, kuru izmantošana ir bezmaksas.

Papeles koksne ir salīdzinoši mīksta un viegla. tomēr dažādu klonu koksnes īpašības var ievērojami atšķirties. Koksnes blīvums papeles kloniem ir no 280 līdz pat 550 kg/m³; ātraudzīgākiem kloniem tas parasti ir zemāks. Papeles koksne ir ar augstu mitrumu un žūšanas procesā spēcīgi deformējas, kas apgrūtina koksnes izmantošanu zāģmateriālu ražošanai. Koksnes krāsa ir gaiša, tomēr daudziem kloniem raksturīgs tumšs iekrāsojums stumbra centrālajā daļā, kurš veidojas jau jaunaudžu vecumā. Stumbra pamatnē nereti redzamas kāpuru ejas (vītolu urbējs, kambija muša).



Kāpuru ejas papeles koksnē



Iekrāsojums papeles stumbros

Daudzās Eiropas valstīs papeli izmanto lobītā finiera ražošanai. Papeles saplāksnis tiek izmantots gan celtniecībā, gan mēbeļu ražošanā. Koksnes plātnes (OSB, MDF, siltumizolējošās kokšķiedru plātnes u.c.) un kompozītmateriāli arī ļoti bieži tiek ražoti no papeles koksnes.

Pašlaik papeles koksni lielākoties audzē enerģētikai, tomēr to izmanto arī Latvijā tradicionāli attīstītā iepakojuma (taras dēļi) ražošanā. Ziemeļamerikā celulozes ražotāji papeles koksni atzīst par ļoti piemērotu gan ķīmiskās, gan mehāniskās celulozes ražošanai – tai ir relatīvi augsts celulozes un zems lignīna saturs. Baltijas jūras reģiona celulozes rūpnīcas nav specializējušās papeles pārstrādē, tomēr Zviedrijā veiktie pētījumi apstiprina, ka papeles koksne ir ļoti piemērota viskozes audumu ražošanai.

Papeles var augt ļoti atšķirīgos augšanas apstākļos, ko apliecina to plašie izplatības areāli gan Eiropā, gan Ziemeļamerikā. Eiropā piramidālā papele ir tipiska upju palieņu suga, kas arī nosaka tās prasības pēc auglīgas augsnes un mitruma. Papeles dod priekšroku neitrālām un viegli bāziskām augsnēm ar augstu trūdvielu saturu. Labākos augšanas rādītājus papeles sasniedz augsnēs, kurās pH līmenis ir no 5,5 līdz 7,5. Lai arī produktīvai augšanai tām nepieciešams mitrums, tomēr papeles slikti aug smagās, blīvās un slikti drenētās augsnēs. Ņemot vērā to, ka papelei nepatīk skābas augsnes, dziļas kūdras augsnes nav piemērotas papeles audzēšanai.



Papelei vispiemērotākā ir trūdvielām bagāta viegla mālsmilts augsne.



Smagās, slikti drenētās māla augsnēs papeles produktivitāte ir zemāka.

Saknēm pieejamā gruntsūdeņa dziļumam ir būtiska nozīme papeles iesakņošanās un augšanas procesā. Papelēm optimālais gruntsūdens dziļums ir 100-150 cm. Jo tuvāk augsnes virspusei ir ūdens slānis un, jo lielāka ir augsnes kapilārās ūdens uzsūkšanas spēja, jo pieejamāks būs koku augšanai nepieciešamais ūdens. Vietas, kur ir periodiski stāvoši virsūdeņi, nav piemērotas papeļu audzēšanai. Papeles audzēšana meliorētas kūdras augsnes saistās ar koku izkalšanas risku, ja vasarās gruntsūdens līmenis var strauji pazemināties.

Mūsu pētījuma ietvaros veiktas augsnes analīzes papeles (klons OP42) stādījumos Latvijas austrumu reģionā (Rēzeknes, Ludzas, Alūksnes novadi). Dati apliecina, ka papeles produktivitāte pozitīvi korelē ar fosfora koncentrāciju augsnē.

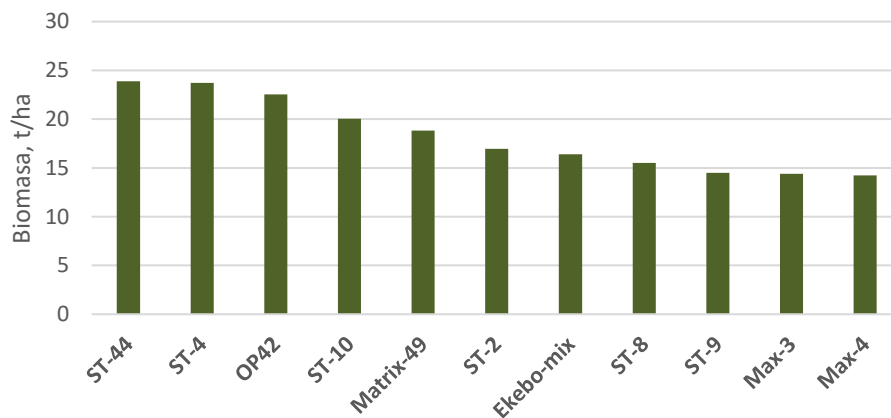
Labākos augstuma pieaugumus papele veidojusi augsnēs, kurās ir lielāks smilts īpatsvars apliecinot, ka smagas māla un smilšmāla augsnes papelei ir mazāk piemērotas.

Stādījumu mēslošana palielina papeļu produktivitāti, jo īpaši - nabadzīgās smilšainās augsnēs. Biomasas audzēšana un novākšana papeļu plantācijās un kokaugu stādījumos veicina barības elementu iznesi. Ja paredzēts audzēt vairākas papeļu īscirtmeta plantāciju rotācijas – nepieciešams atjaunot barības elementu saturu augsnē. Pētījumi par mēslošanas ietekmi uz papeļu produktivitāti parāda slāpekļa un fosfora mēslojuma pozitīvo ietekmi. Papeļu stādījumu produktivitātes nodrošināšanai 10 gadu rotācijā nepieciešamās mēslošanas devas:

- amonjaka sulfāts (26% vai līdzvērtīgi) - 0,7 tonna/ha (180-260 kg/ ha N);
- superfosfāts (19-21%) - 0,6-0,8 tonnas/ha (120-160 kg/ha P₂O₅);
- kālija sulfāts (50-52%) - 0,5-0,7 tonnas/ha (250-350 kg/ha K₂O).

Lai arī papele Latvijā nav vietējā koku suga, tomēr dažādas papeļu sugu un to hibrīdu adaptācija notikusi jau kopš deviņpadsmitā gadsimta beigām. Sekmīgai kokaugu stādījumu un plantāciju ierīkošanai gan nepieciešams rūpīgi pārlicināties par izvēlēta stādmateriāla (klona) piemērotību mūsu apstākļiem.

Viens no pirmajiem Latvijā veiksmīgi audzētajiem papeļu hibrīdiem ir krustojums starp piramidālo papeli (*P. nigra*) un kokvilnas koku (*P. deltoides*). Šis krustojums nereti literatūrā tiek saukts par Kanādas papeli (*Populus x canadensis* vai *Populus x euramericana*). Šobrīd Latvijā ierīkotajos dažādu papeļu klonu eksperimentālajos stādījumos un īscirtmeta plantācijās labu produktivitāti demonstrē vairāki kloni (OP 42, Matrix 11, Matrix 24, Matrix 49), kuri radīti, krustojot Japānas jeb Āzijas papeli un spilvaugļu papeli (*P. maximowiczii x P. trichocarpa*) vai piramidālo papeli (*P. maximowiczii x P. nigra*) (Max 1, Max 3, Max 4). Izmēģinājumos un stādījumos Latvijā un Lietuvā labus rādītājus uzrāda Zviedrijā izveidotie SnowTiger (ST-44, ST-4, ST-2 u.c.) kloni (*P. trichocarpa*).



Papeļu klonu ražība (divgadīgs atvasājs, otrā rotācija).

Viens no populārākajiem Ziemeļeiropas valstīs un Latvijā izmantotajiem papeļu kloniem ir OP 42. Vācijā šis klons tiek tirgots ar nosaukumu Hybrid 275.

Papeļu sugas un to hibrīdi ir Latvijā meža atjaunošanai un meža ieaudzēšanai izmantojamo koku sugu sarakstā², tomēr, atbilstoši MK Noteikumiem par meža reproduktīvo materiālu³, stādmateriālam jābūt sertificētam izmantošanai Latvijā. Sertifikāts nav nepieciešams, ja, atbilstoši Lauksaimniecības un lauku attīstības likumam⁴, papeli izmanto kokaugu stādījumu ierīkošanai.

² Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/247349-meza-atjaunosanas-meza-ieaudzesanas-un-plantaciju-meza-noteikumi>

³ Noteikumi par meža reproduktīvo materiālu. <https://likumi.lv/ta/id/256258-noteikumi-par-meza-reproduktivo-materialu>

⁴ Lauksaimniecības un lauku attīstības likums. <https://likumi.lv/ta/id/87480-lauksaimniecibas-un-lauku-attistibas-likums>

No ieaudzēšanas viedokļa papeļiem ir būtiska priekšrocība – tās var atjaunot ar sprauņiem. Pavairojot reproduktīvo materiālu, gan jāpatur prātā, ka komerciālie papeļu kloni ir reģistrēti, to pavairošana ir reglamentēta un par šo klonu izmantošanu ir jāmaksā autoratlīdzība klona izveidotājam (īpašniekam). Tomēr ir pieejami arī vairāki kloni, kuru izmantošana ir bezmaksas.

Papeles var pavairot arī ar sprauņstādiem – stādmateriālu, kuru iegūst uz lauka (kialsakņu stādi) vai ar augšanas substrātu pildītos konteineros (konteinerstādi) apsakņojot papeļu sprauņus. Ņemot vērā papildus izmaksas, kuras nepieciešamas sprauņstādu izaudzēšanai, papeles tomēr lielākoties stāda ar sprauņiem.



Viengadīga papeles atvase no 20 cm sprauņa.

Kvalitatīviem sprauņiem izmanto viengadīgas vai divgadīgas papeļu celma atvases. Vecāku dzinumu vai no zariem sagatavotu sprauņu kvalitāte ir sliktāka. Atkarībā no platības sagatavošanas kvalitātes, stādījuma ierīkošanas mērķa, pieejamās tehnikas un citiem aspektiem, pielieto dažādu izmēra sprauņus. Īsie sprauņi parasti ir 20...50 cm gari un tos iemanto labi sagatavotās platībās, kur pēc iestādīšanas iespējams nodrošināt pilnīgu nezāļu kontroli. Garāka izmēra sprauņi (0,9-1,8 m) ir dārgāki un grūtāk iestādāmi, tomēr to augšana parasti ir straujāka un stādījumi prasa mazākus izdevumus nezāļu apkarošanai. Eiropas valstīs papeļu finierkluču plantāciju ierīkošanai izmanto arī ļoti garus sprauņus (ap 6m), tomēr to stādīšanai nepieciešama specifiska tehnika.

Sprauņu kvalitāte ļoti ietekmē stādījuma ierīkošanas sekmes. Saplaukušū, stādīšanas brīdī iežuvušū un mehāniski bojātu sprauņu izmantošana nelabvēlīgi ietekmē to apsākšanos.

Lai papeļu stādījumos iegūtu maksimālo produktivitāti, tos jāierīko auglīgās augsnēs labi sagatavotās platībās. Papeļi lielākoties stāda bijušajās lauksaimniecības zemēs vai arī rekultivētos krūmājos. Atkarībā no izvēlēta mērķa, stādījumus var reģistrēt kā meža plantācijas vai kokaugu stādījumus.

Plantāciju mežu ieaudzēšanu, reģistrēšanu un apsaimniekošanu reglamentē Meža likums un MK noteikumi Nr. 308 "Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi". Papeļu stādījuma reģistrācija par plantāciju mežu atvieglo stādījumu ierīkošanu, apsaimniekošanu un ciršanu. Plantāciju meži ir jāreģistrē Valsts meža dienestā un uz šīm platībām neattiecas Meža likumā noteiktā koku ciršanas un atjaunošana kārtība. Atšķirībā no mežaudzes, plantāciju mežā netiek reglamentēti galvenās cirtes parametri (vecums, caurmērs) un minimālais nepieciešamais koku skaits reģistrēšanas brīdī ir 800 koki/ha. Plantāciju mežus neregistrē īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un to ierīkošanu reglamentē arī Meliorācijas likumā⁵ noteiktās prasības. Meža ieaudzēšanai un kokaugu stādījumu ierīkošanai meliorētajās zemēs un ekspluatācijas aizsargjoslās ap meliorācijas būvēm un ierīcēm nepieciešama Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" izdoti tehniskie noteikumi.

Kokaugu stādījumi Lauksaimniecības un lauku attīstības likuma izpratnē ir ilggadīgi stādījumi (izņemot dekoratīvos kokaugus, augļu dārzus un stādaudzētavas), kuri īpašiem mērķiem un regulārā izvietojumā ierīkoti lauksaimniecībā izmantojamā zemē un kuru maksimālais audzēšanas cikla ilgums ir līdz 15 gadiem, pēc kura kultūru atjauno vai turpina zemi izmantot citu lauksaimniecības kultūru audzēšanai. Arī kokaugu stādījumu ierīkošanu reglamentā Meliorācijas likums.

Ja papeļu stādījums ir reģistrēts kā īscirtmeta atvasāju platība, īpašnieks var pretendēt uz vienotā platību maksājuma saņemšanu. Atbalsta saņemšanas noteikumi 2022. gadā:

- tiek stādītas un audzētas viena vecuma īscirtmeta atvasāju sugas: apse (*Populus spp.*⁶), kārkls (*Salix spp.*) un baltalksnis (*Alnus incana*);
- ievēro 5 gadu maksimālo cirtes aprites laiku;
- platības nav reģistrētas vai no jauna izveidotas meliorācijas sistēmas;
- kopā ar Vienoto iesniegumu iesniedz īscirtmeta atvasāju sugu stādu izcelsmes apliecinājumu (kopiju)⁷.

⁵ Meliorācijas likums. <https://likumi.lv/ta/id/203996-meliorācijas-likums>

⁶ Apšu ģints sugas, kurās ietilpst arī papeles.

⁷ Vienotais platības maksājums (VPM) 2022.g. <https://www.lad.gov.lv/lv/print/pdf/node/1148>

Lai nodrošinātu spraudeņu apsākņošanas un maksimālos jauno dzinumu pieaugumus, papeļu īscirtmeta stādījumos augsnes sagatavošana jāveic savlaicīgi un rūpīgi. Mēs rekomendējam pirms papeļu stādīšanas veikt vienlaidus augsnes aršanu. Nepieciešamības gadījumā nezāļu ierobežošanai var veikt platības vienlaidus apstrādi ar herbicīdu. Praksē plantāciju tipa stādījumu ierīkošanai nereti augsni sagatavo slejās ar meža disku arkliem vai līdzīgiem agregātiem, tomēr šādi sagatavotās platībās spraudeņu apsākņošanās ir sliktāka un ir stipri apgrūtināta rindstarpu irdināšana.

Ja stādījuma ierīkošanai plānots izmantot mazos spraudeņus (20...40 cm), tad augsnes virskārtas sagatavošana veicama sevišķi rūpīgi. Augsnes sagatavošana (vienlaidus aršana, kultivēšana) jāveic iepriekšējā sezonā pirms stādījuma ierīkošanai, lai maksimāli novērstu nezāļu konkurenci.



Papeļu spraudeņu stādīšana ar motorurbi.



*Papeļu mašīnizētā stādīšana.
Attēls: Lignovis*

Spraudeņu sekmīgai apsākņošanai nepieciešams mitrums. Spraudeņi pirms stādīšanas obligāti vairākas dienas jātur iegremdētus ūdenī, lai dzinumi uzsūc sakņu un dzinumu veidošanai tik nepieciešamo mitrumu. Arī stādīšana jāveic agri pavasarī, pirms augsnes virskārta ir paspējusi izzūt.

Papeļu stādīšanu nelielās platībās var veikt manuāli, spraudeņus spraužot iepriekš ar metāla stieni vai augsnes urbi sagatavotās stādvietās. Papeļu īscirtmeta stādījumu ierīkošanai lielākās platībās izmanto stādāmās mašīnas. Stādāmās mašīnas ļauj iestādīt gan mazos (20-30 cm), gan lielos (0,9-1,8 m) garos spraudeņus. Svarīgi stādījumu veidot regulārās rindās, kas atvieglo stādījuma kopšanu rindstarpās. Rindstarpu irdināšana (2 līdz 3 reizes sezonā) ir nepieciešama pirmajā gadā pēc iestādīšanas, ja izmanto liela izmēra spraudeņus vai pirmajās divās sezonās, ja izmanto mazos spraudeņus. Nezāļu apkarošana nodrošina ne vien labāku koku saglabāšanos pēc iestādīšanas, bet arī ievērojami labāku (pat līdz 40...50%) koksnes ražu.

Papeļu īscirtmeta stādījumu ierīkošanas shēma un ierīkošanas biežums jāizvēlas atbilstoši mērķim, rotācijas ilgumam un apsaimniekošanas ciklam, plānotajai platības turpmākajai izmantošanai (atjaunošanai) un pieejamiem tehnoloģiskajiem risinājumiem (stādāmā mašīna, rindstarpu irdinātājs).

Īscirtmeta plantācijām, kuru mērķis ir enerģētiskās koksnes ieguve, ierīkošanas biežums ir lielāks nekā stādījumiem, kuros paredzēts iegūt apaļkoksni un tehnoloģisko koksni plātņu ražošanai. Īsos spraudņus parasti stāda biežāk nekā garos spraudņus. Attālumu starp rindstarpām parasti nosaka atkarībā no pieejamās tehnikas rindstarpu irdināšanai.

Īscirtmeta atvasāju plantācijas tiek atjaunotas ar celmu atvasēm. Nākošās rotācijas pēc atvasāju atjaunošanās ir īsas (2...3 gadi), jo, pateicoties augsnē esošajai sakņu sistēmai, atvasājs aug daudz straujāk nekā pirmā rotācija. Atvasājs ir izmantojams tikai enerģētiskās koksnes audzēšanai, jo celmu atvases slikti saaug ar pamatcelmu un, atvasēm augot lielākām, ar laiku pie pamatnes var nolūzt. Atvasāja veidošanai izmantojami tikai jauni (līdz 5 gadi veci) celmi.

Iespējamās stādīšanas shēmas:

Mērķis	Koku skaits (gab./ha)	Shēma (m)	Stādmateriāls	Rotācijas ilgums (gadi)	Krājas kopšana	Atjaunošana
Enerģētiskā koksne	6666	0,5 x 3	īsie spraudņi	5	nē	ar celmu atvasēm
Enerģētiskā koksne	3333	1 x 3	garie spraudņi	5	nē	ar celmu atvasēm
Apaļkoksne (tehnoloģiskā koksne)	1111	3 x 3	īsie vai garie spraudņi	15-25	jā	ar spraudņiem
Apaļkoksne (tehnoloģiskā koksne)	833	4 x 3	īsie vai garie spraudņi	15-25	nē	ar spraudņiem

Īscirtmeta papeļu atvasāju pļaušanai, līdzīgi kā kārķļu atvasājos, var izmantot specializētus kombainus, kuri atvases gan nopļauj, gan sasmalcina. Lielākoties papeles Latvijā tomēr nozāgē manuāli ar motorzāģi vai harvesteru. Ja koki tiek novārti nelielu dimensiju atvasājos, to nozāgēšanai var izmantot krūmu zāģi.

Ja plānots papeļu stādījumu atjaunot ar atvasēm, ļoti būtiska ir izstrādes kvalitāte. Lai veicinātu atvašu augšanu, papeles jāzāgē miera periodā, atstājot gludu, nebojātu celmu. Šī iemesla dēļ papeļu novākšanai nedrīkst izmantot kniebējgalvas, jo izstrādes laikā celmi var tikt sašķelti un to atvašu dzīšanas spējas samazinās. Gludi zāgēts 10...15 cm augsts celms ir priekšnoteikums, lai nākošā rotācijā veidotos kvalitatīvas, veselīgas atvases, no kā lielā mērā atkarīga nākošās rotācijas rentabilitāte.

Svarīgi, lai koksnes pievešanas laikā netiktu bojāta augsne. Dziļas rises, kuras pievešanas laikā rada smagā tehnika, ne tikai bojā papeļu saknes, bet arī apgrūtinās rindstarpu irdināšanu un koku novākšanu nākošās papeļu rotācijas audzēšanas un novākšanas laikā.



Papeļu atvasāju novākšana ar specializēto tehniku (Itālija).



Papeļu novākšana ar harvesteru.

Latvijā pieredze par rūpniecisko īscirtmeta papeļu stādījumu augšanu ir salīdzinoši neliela. Pirmie izpētei pieejamie stādījumi, kuros izmantoti ātraudzīgi papeļu kloni, ir ierīkoti pirms piecpadsmit gadiem. Eksperimentālie stādījumi, kuros pārbaudīta dažādu klonu produktivitāte Latvijā ierīkoti sākot ar 2011. gadu. Šī pētījuma ietvaros iegūti pirmie dati par papeļu stādījumu produktivitāti rūpnieciskos stādījumos, kas ļauj prognozēt papeļu augšanas gaitu un rentabilitāti atbilstoši dažādiem audzēšanas scenārijiem.

Stādījums Rēzeknes nov.

Klons	OP42
Vecums	15 gadi
Stādīšanas shēma	3x3 m
Stādmateriāls	kailsakņu spraudņstādi
Produktivitāte	380 m ³ /ha*
Vidējais krājas pieaugums	~25 m ³ /ha gadā

* stumbru koksne

Stādījums Ķekavas nov.

Kloni	OP42, AF16, AF18
Vecums	5 gadi
Stādīšanas shēma	3x3m
Stādmateriāls	Spraudņi (1,8 m)
Produktivitāte	11 – 28 tonnas/ha**

Stādījums Ventpils nov.

Kloni	24 kloni (klonu izmēģinājuma stādījums)
<i>Pirmā rotācija</i>	
Vecums	5 gadi
Stādīšanas shēma	0,5x3m
Stādmateriāls	spraudņi (20-30 cm)
Produktivitāte	līdz 25 tonnas/ha**
<i>Otrā rotācija</i>	
Vecums	2 gadi
Produktivitāte	līdz 24 tonnas/ha

** kopējā biomasa absolūti sausā stāvoklī. 1 tonna~ 6,5 berkubi enerģētiskās šķeldas.

Latvijas apstākļiem nepiemērotu klonu izvēle

Dažādu klonu produktivitāte eksperimentālos stādījumos ievērojami atšķiras. Latvijas apstākļos nepārbaudītu klonu stādīšana saistās ar augstu risku – koki var nepārciest ziemas salu un mums raksturīgos mainīgos laikapstākļus ziemas beigās un pavasarī.

Nepiemērotas augsnes izvēle

Nabadzīga smilts augsnes, augsnes ar zemu pH, smagas, slikti drenētas māla augsnes un meliorētas kūdras augsnes nav piemērotas papeles stādīšanai. Ja papeles aug slikti, koki nīkuļo un vairāk cieš no slimībām (lapu rūsa) un pārnadžu bojājumiem. Strauji augošos stādījumos papeles ātrāk sāk veidot kreves mizu un mazāk cieš no pārnadžu bojājumiem.

Nekvalitatīva stādījuma ierīkošana un kopšana

Iežuvušu spraudņu stādīšana, stādīšana sausā augsnē un nekvalitatīvi veikta augsnes sagatavošana ir pamatā sliktai koku ieaugšanai un vājai augšanai. Papeles stādījumu produktivitātes nodrošināšanai nepieciešama nezāļu konkurences ierobežošana un rindstarpu irdināšana.



Regulāri pārnadžu bojājumi papeļu stādījumu var padarīt nerentablu.



Lielie pārnadži (aļņi, staltbrieži) bojā mizu arī lieliem kokiem.

Pārnadžu bojājumi

Pārnadži (stirnas, staltbrieži un aļņi) posta papeļu stādījumus, gan laužot un apkožot dzinumus un bojājot mizu, gan beržot ragus pret papeļu stumbriem. Vietās ar augstu pārnadžu bojājumu risku papeļu stādījumi ir jāpasargā, izmantojot repelentus, vai tos iežogojot.