

**KĀRLIS KIRŠTEINS (1880–1937) – NEATKARĪGĀS LATVIJAS PIRMĀS
MEŽKOPJU PAAUDZES AUDZINĀTĀJS**
**KĀRLIS KIRŠTEINS (1880–1937) – TEACHER OF THE FIRST GENERATION
OF FORESTERS IN INDEPENDENT LATVIA**

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts “Silava”

E-pasts: maris.laivins@silava.lv

Kopsavilkums. Kārlis Kiršteins (1890–1937) ir ievērojams 20. gs. Latvijas mežkopis. Sevišķi jāuzsver viņa nopelni mežkopju izglītošanā: viņš ir dibinājis un vadījis Vijciema un Cīravas meža skolas, desmit gadus vecākā docenta amatā Latvijas Universitātes Mežkopības nodaļā vadījis Meža ekoloģijas katedru, pasniedzis teorētiskos un lietišķos kursus mežzinātnē un meža ekoloģijā. Viņš ir izstrādājis pirmo visaptverošo Latvijas meža tipu sistēmu, kā galvenos kritērijus meža tipu izdalīšanā izvirzot dominējošo koku sugu audzē, kā arī augsnes un cilmieža litoloģisko sastāvu. K. Kiršteins ir veicis pētījumus par platlapju koku sugu – *Carpinus betulus* un *Quercus robur* izplatību, ekoloģiju un apsaimniekošanu. Līdztekus profesionālajai mežkopja darbībai, viņš ir iesaistījās politiskajās aktivitātes, ir bijis III un IV Saeimas deputāts. Pašlaik ir apzināti pāri par 250 K. Kiršteina publicētie darbi, kas veltīti dažādām kā ar mežu saistītām, tā aktuālām tautsaimniecības un valsts pārvaldības problēmām.

Raksturvārdi: K. Kiršteins, mežizglītība, mežzinātne, meža tipi, platlapju meži, politiskā darbība.

Summary. *Kārlis Kiršteins (1890–1937) is a notable 20th century Latvian forester. His contributions to the education of foresters should be particularly emphasized: he founded and headed the Vijciems and Cīrava Forest Schools, headed the Department of Forestry at the University of Latvia as an assistant professor for ten years, taught theoretical and applied courses in forestry and forest ecology. He developed the first comprehensive Latvian forest typology, setting the dominant tree species in the stand, as well as the lithological composition of soil and bedrock as the main criteria for distinguishing forest types. K. Kiršteins conducted research on the distribution, ecology and management of broadleaved tree species – *Carpinus betulus* and *Quercus robur*. In addition to his professional activities as a forester, he was involved in political activities, and was a member of the 3rd and 4th Saeima. Currently, over 250 published works by K. Kiršteins have been identified, dedicated to various forest-related, economic and state governance problems.*

Key words: K. Kiršteins, forest education, forest science, forest types, broadleaf forests, political activity.

IEVADS

Esmu gandarīts, ka man ir bijusi iespēja iepazīties ar 20. gs. 20.–30. gadu izcilu mežkopi, pedagogu un politiķi Kārli Kiršteinu, lasīt viņa daudzus, tematiskā ziņā visai atšķirīgos, darbus un mēģināt saskaņāt šajos darbos noderīgo. Liekas, ka K. Kiršteins publicēto darbu skaita ziņā ir bijis visu laiku ražīgākais mežkopis, viņa sarakstīto rakstu, arī monogrāfiska rakstura darbu skaits pārsniedz 250 iespieddarbus. Jāapbrīno viņa publicēto darbu tematika – kompetenta orientēšanās tā laika aktuālajos mežkopības jautājumos un problēmās no vienas puses, līdz pat ikdienas sabiedriski politiskām aktualitātēm no otras puses. Iepazīstoties ar tematiskā ziņā atšķirīgajām K. Kiršteina publikācijām, kā arī viņa kolēģu atstātajām atmiņām un mūsdienu meža vēsturnieku rakstiem, gribu akcentēt dažas, no savas izpratnes pozīcijām nozīmīgas atziņas, par K. Kiršteina paveikto.

Pirmkārt, nozīmīga ir K. Kiršteina pedagoģiskā darbošanās, profesionāli apmācot un audzinot apzinīgus un godprātīgus meža darbiniekus (mežsargi, mežziņi, mežzinātnieki u.c.), tādējādi

veidojot valstij lojālus pirmskara meža apsaimniekošanas ierēdņus, ar kuriem mēs vēl šodien lepojāmie. Tāpēc arī raksta nosaukumā ir uzsvērtā tieši K. Kiršteina pedagoģiskā loma.

Otrkārt, K. Kiršteina grāmata “Mežzinība” jāuzskata par pirmo pilnīgāko latviski uzrakstīto mācību līdzekli mežzinātnē, protams, vērtējot no 20. gs. pirmās puses zināšanu par mežu, attīstības līmeņa; grāmatā viņš mēģina sintezēt progresīvās krievu un vācu mežkopju atziņas.

Treškārt, 20. gs. pirmajās desmitgadēs radās un intensīvi attīstījās meža tipoloģijas idejas Somijā, Krievijā, Ukrainā un, pateicoties K. Kiršteina aktivitātēm, arī Latvijā. Vairāk nekā desmit gadus meža tipoloģijas attīstībā Latvijā noteicošās bija K. Kiršteina idejas.

Ceturtkārt, atzinīgi jāvērtē viņa īsie, vienu/divas lapaspuses garie konspektīvie ieteikumi un padomi, kā pareizi saimniekot lauksaimnieka mežā, kas regulāri tika publicēti dažādos zinātniski populāros izdevumos, bet galvenokārt žurnālā “Zemkopis”.

K. KIRŠTEINA DZĪVES SVARĪGĀKIE DATI

Kāris Kiršteins ir dzimis 1890. gada 30. maijā Cēsu apriņķa Kosas pagasta “Upīšos”. Bērniību un jaunību pavada Blomē, “Meža Rapās” (tēvs Blomē strādā par valsts mežsargu), mācās Blomes Silķītes draudzes skolā, bet pēc tam Rīgā, Pētera I reālskolā, kuru absolvē 1910. gadā. Tajā pašā gadā iestājas Pēterpils Meža institūtā (te ņem aktīvu dalību latvju studentu biedrībā “Ziemeļis”), ko pabeidz ar I šķiras mācīta mežkopja grādu 1914. gadā. Pēc Institūta beigšanas strādā par meža taksatoru Permas un Ufas guberņās, Sibīrijā (Toboļskas guberņa), vēlāk par taksatoru Ukrainā Volīnijas guberņā Žitomiras apgabalā. 1920. gadā K. Kiršteins atgriežas Latvijā un strādā par meža inspektoru. Meža Departamenta uzdevumā 1920. gadā noorganizē Vijiema meža skolu (direktors līdz 1922. gadam), bet 1922. gadā viņš izveido Cīravas meža skolu, ko vada līdz 1928. gadam. Ar 1927. gada novembri uzsāk docenta (kopš 1930. gada vecākais docents) gaitas Latvijas Universitātes Lauksaimniecības fakultātē un vada Mežzinības katedru, kuru vēlāk pārdēvēja par Meža bioloģijas katedru.

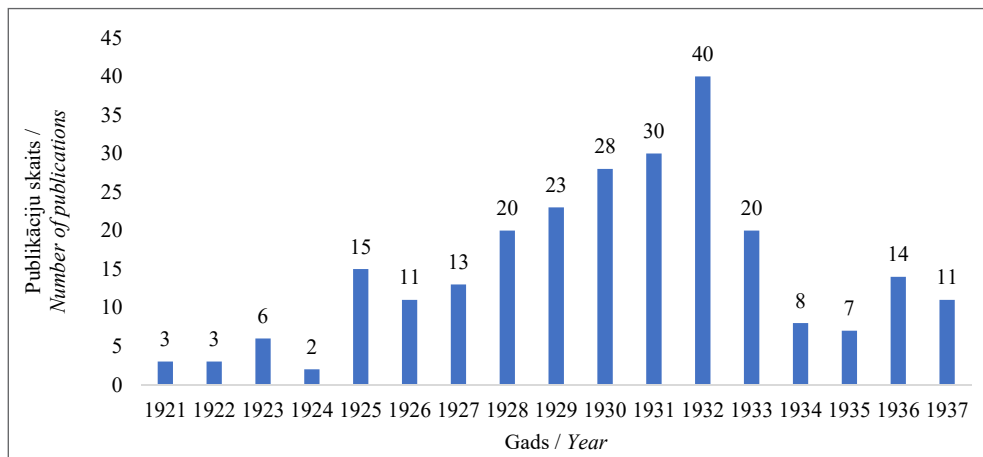
Kārlis Kiršteins miris 1937. gadā Ulbrokas “Silvās” pēc nieru slimības saasinājuma. Viņa kolēģi un skolnieki raksturo K. Kiršteinu kā vienkāršu un sirsnīgu cilvēku, draudzīgu darba biedru un mežzinātnieku (Eihe, 1937; Anon, 1939; Lepiks, 1939; Upīts, 1989; Vasiļevskis, 2015; Kiršteins, Krūze, 2016).



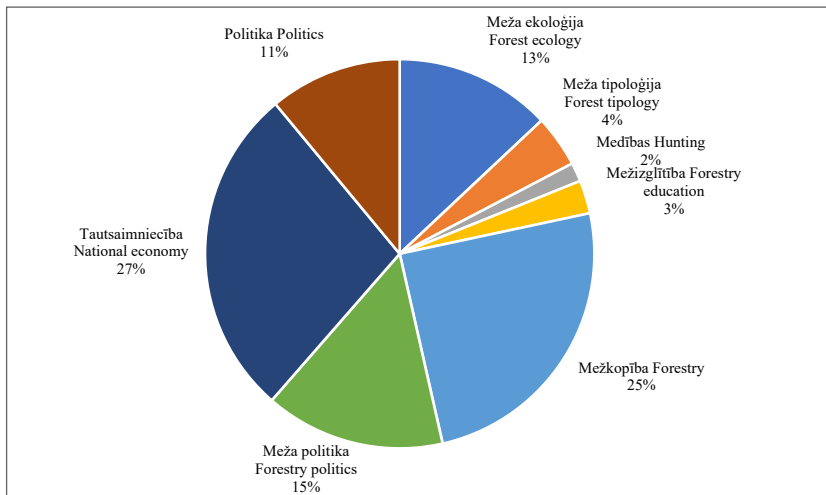
1. attēls. Mežkopis Kārlis Kiršteins (foto: Blankenburgs, 1986).
Figure 1. Forester Kārlis Kiršteins. (photo: Blankenburgs, 1986).

PUBLICĒTO DARBU STATISTIKA

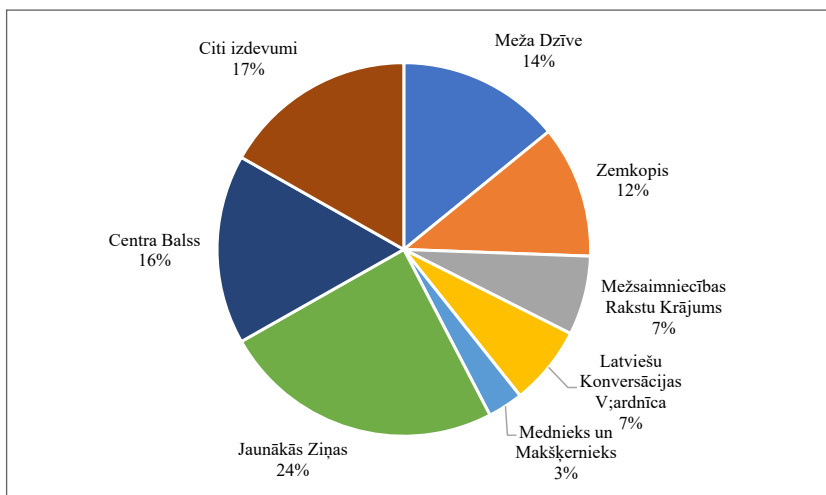
Izskatot speciālos mežsaimniecības izdevumus, apkopojot bibliogrāfisko rādītāju datus, ir sastādīts mežkopja K. Kiršteina publicēto darbu saraksts (sk. “Latvijas Veģetācijas” 35. numuru, 129.–137. lpp.). Sarakstā ir iekļauti 254 raksti periodiskos izdevumos (avīzēs, žurnālos, kalendāros, enciklopēdijās, periodiskos rakstu krājumos), kā arī trīs autora monogrāfijas. Publikāciju skaita sadalījums pa gadiem pēc rakstos aplūkojamās tematikas, kā arī galveno periodisko izdevumu nosaukumiem, uzskatāmi attēlots ievietotajās diagrammās (2.–4. att.).

**2. attēls. Publikāciju skaita dinamika.***Figure 2. Dynamics of the number of publications.*

Publikāciju skaita ziņā ražīgākie ir bijuši seši gadi – 1928.–1933. gads (2. att.), kad katru gadu ir publicētas vismaz 20 publikācijas, bet sevišķi ražīgi – 1931. un 1932. gads, kad katrā no tiem ir publicēti 30 un vairāk darbi. Publikāciju skaita ziņā ražīgākie gadi sakrīt ar viņa intensīvas sabiedriskās aktivitātes laiku – deputāta pienākumu veikšanu III un IV Saeimā (1928.–1934. g.) Šajos sešos gados K. Kiršteina publicēto darbu tematika (vairāk par 50% no gada publikāciju skaita) ataino dažādas kritiskas tautsaimniecības un aktuālas sabiedriski politiskas problēmas. Sevišķi nozīmīgi šie jautājumi viņam ir 1931.–1932. gadā, kad pat pāri par 80% no gadā publicētajiem darbiem tiek iztirzāti sociālie, ekonomiskie un politiskie jautājumi. Savukārt pirms darba Saeimā (1921.–1927. g.) un pēc darba Saeimā (1934.–1937. g.) K. Kiršteins ir rakstījis tikai par profesionāliem mežkopības, meža apsaimniekošanas, mežizglītības, meža politikas un citiem ar mežu saistītiem jautājumiem.



3. attēls. Publikāciju tematiskais sadalījums.
Figure 3. Thematic distribution of publications.



4. attēls. Nozīmīgākie periodiskie izdevumi, kuros ir publicējis K. Kiršteins.
Figure 4. The most important periodicals in which K. Kiršteins has published.

K. KIRŠTEINS UN AKADĒMISKĀ MEŽIZGLĪTĪBA

Nodibinoties neatkarīgai Latvijai, trūka izglītotu meža darbinieku. Tāpēc Meža Departaments nolēma atvērt mācību iestādi, kas sagatavotu profesionālus mežkopjus. Pirmo Meža skolu izveidoja 1920. gadā Vijciemā (5. att.), par skolas priekšnieku iecēla Kārli Kiršteinu. V. Blankenburgs raksta, ka *K. Kiršteina izvēle par jaunās skolas priekšnieku jānovērtē atzinīgi, jo viņam bija ne vien praktiska pieredze mežsaimniecībā Krievijā, bet viņš kā mežsarga dēls jau no mazotnes bija ieaudzis meža gaisotnē dzimtenes mežos* (Blankenburgs, 1968).



5. attēls. Vīciema Meža skola 1920.–1925. g. (foto: Blankenburgs, 1986).
Figure 5. Vīciems Forest School 1920–1925 (photo: Blankenburgs, 1986).

Par Vīciema Meža skolas priekšnieku K. Kiršteins strādāja nepilnus divus gadus, līdz 1922. gadā Meža Departaments viņam uzdod veidot otro Meža skolu Cīravā (6. att.). K. Kiršteina vadībā kā Vīciemā, tā arī Cīravā Meža skolu darbība, neskatoties uz ierobežotajiem finanšu resursiem, mācību grāmatu un uzskates materiālu trūkumu, norit sekmīgi. Svarīgākais K. Kiršteina veikums, vadot vispirms Vīciema, vēlāk Cīravas Meža skolu, kopā ar kolēģiem, ir apjomīgas un daudzveidīgas mācību programmas izveidošana. Šo darbu viņš uzsāk jau Vīciemā, mežkopju apmācībā iekļaujot šādus priekšmetus: Botānika un dendroloģija (1), Zooloģija ar meža zvēru un putnu bioloģiju (2), Meteoroloģija (3), Zemes mācība (4), Mērniecība un meliorācija (5), Mežzinība (6), Mežkopība (7), Meža taksācija (8), Mežierīcība (9), Meža izmantošana un tehnoloģija (10), Entomoloģija un meža aizsardzība (11), Meža būvniecība (12), Meža likumi un pārvaldīšana (13), Medniecība (14), Dārzkopība un biškopība (15), Kareiviskā audzināšana (16).



6. attēls. Cīravas Meža skola 1922.–1928. gads (foto: Blankenburgs, 1986).
Figure 6. Cīravas Forest School 1922–1928 (photo: Blankenburgs, 1986).

K. Kiršteina studiju biedrs un viņa Cīravas Meža skolas kolēģis H. Upīts savās atmiņās par topošo mežkopju apmācību Cīravas meža skolā arī par mācību grāmatu trūkumu raksta, ka stāvoklis ar mācību materiāliem uzlabojās, kad K. Melderis nomainīja K. Eihī Meža Departamentā, viņš sasauca paplašinātu Meža lietu padomes sēdi. Padome nolēma, ka Meža Departamentam jāizdod visas mežsaimniecības nozares aptverošas rokas grāmatas. Tanī pat sēdē sadalīja atsevišķu grāmatu rakstīšanas uzdevumus. Skolas priekšnieks K. Kiršteins, kā profesora Morozova skolnieks, uzņēmās sastādīt Mežzinību, man uzdeva uzrakstīt Mežkopību. Šīm divām vajadzēja iznākt kā pirmajām rokas grāmatu sērijā. Rokas grāmatu sērijas rediģēšanu uzņēmās K. Melderis (Upīts, 1898).

Šajā sērijā tika plānots izdot 14 grāmatas. Sērijas pirmās, mācību darbā visvairāk vajadzīgās mācību grāmatas, bija H. Upīša *Mežkopība* (1925) un K. Kiršteina *Mežzinība* (Kiršteins, 1926).

Strādājot Vijciema un Cīravas Meža skolu vadītāja amatā, K. Kiršteins vienlaicīgi pildīja arī Vijciema un Cīravas mežniecību virsmežziņa pienākumus, kas deva iespēju šo skolu audzēkņiem sekmīgāk apgūt darba iemaņas mežā.

K. Kiršteins 1927. gadā pāriet darbā uz Latvijas Universitātes Lauksaimniecības fakultātes Mežkopības nodaļu. Universitātē K. Kiršteinu ievēlēja docenta, bet no 1930. gada vecākā docenta amatā. Universitātē viņš pirmajos gados ir Mežzinības, vēlāk Meža bioloģijas katedras vadītājs. Nemainīgi desmit gadus Mežkopības nodaļā K. Kiršteins lasa lekcijas mācībā par mežu: 1927.–1933. gada rudens un pavasara semestros kursa nosaukums ir “Mežzinība”, bet 1934.–1937. g. – “Meža bioloģija”, vada seminārus un praktiskās nodarbības (Latvijas Universitātes lekciju un praktisko darbu saraksts, 1928–1937).

K. Kiršteina skolnieks, Cīravas Meža skolas audzēknis Edgars Peniķis raksturo viņu kā *atsaucīgu un vienmēr pieejamu katrai vajadzībai, tajā pat laikā viņa nolikto distanci neviens nepārkāpa*. K. Kiršteinu ievēlē Saeimā, bet ar savu godīgumu un bezkompromisa stāju, presē viņš izpelnījās gan labvēlīgas, gan noliedzošas atsauksmes. *Liekas, ka krietni labāki panākumi viņam bija kā docentam Latvijas Universitātes Mežkopības nodaļā* (Peniķis, 1982).

K. Kiršteins ilgus gadus bija profesionālā mežkopju žurnāla “Meža Dzīve” līdzredaktors (dažus laidienus arī galvenais redaktors), izdevumam bija ļoti liela loma mežkopju profesionālajā izglītošanā un patriotiskajā audzināšanā.

K. Kiršteina lekcijas ir klausījušies vēlāk pazīstami mežkopji: V. Eiche, P. Šreinerts (P. Sarma), Ž. Šneiders (Ž. Sūna), M. Bušs, S. Saliņš un citi. Pēc K. Kiršteina nāves lekciju kursu “Meža bioloģija” un Meža bioloģijas katedru Latvijas Universitātē pārmanto viņa skolnieks Vilis Eiche.

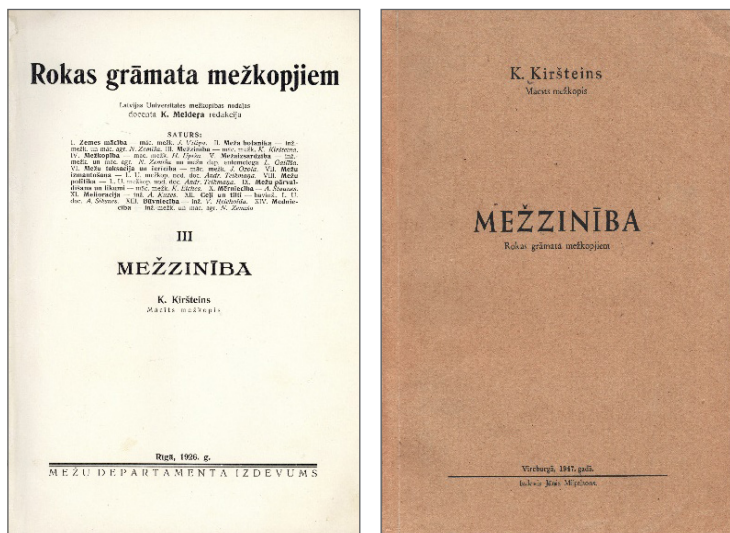
K. KIRŠTEINA MEŽZINĪBA

Pēc apjoma nelielajā “Mežzinības” grāmatā (nelielais grāmatas apjoms skaidrojams ar Meža Departamenta ierobežotajiem naudas līdzekļiem grāmatas izdošanā) K. Kiršteins konspektīvi apraksta mežaudzes uzbūves un attīstības galvenos pamatjautājumus, koncentrējot tos trīs sadaļās: mežaudzes veidojošo galveno koku un krūmu sugu apraksti, sugu bioloģiskās īpašības (1); mežaudžu bioloģija – audžu uzbūve un attīstība, vides īpatnības mežaudzē (2); mežaudžu klasifikācija (3). Grāmatas struktūra ir līdzīga 20. gs. pirmās puses klasisko krievu (Г. Морозов, Э. Керн u.c.) un vācu mežkopju (K. Rubners, H. Mairs u.c.) vispārīga rakstura zinātniskām grāmatām par mežu. Mūsdienās K. Kiršteina lietoto zinātnes disciplīnas nosaukumu par mežu – mežzinība (krievu val. – лесоведение, vācu val. – *der Forstwissenschaft*) dabaszinātnieku aprindās vairs nelieto, aizstājot ar mūsdienīgāku, ievērojami vispārīgāku un ietilpīgāku – mežzinātne. Jāpiebilst, ka “Latviešu literārās valodas vārdnīcā” 5. sējuma 200. lpp. līdzās šķirklim “mežzinātne” ir skaidrots arī termins “mežzi-

nība” – proti, zinātne, kas pētī meža dabu, piemēram, meža veidotājus augus, meža vides apstākļus (Cepītis, 1984).

Te vietā pieminēt K. Kiršteina atziņas par mežzinātnes pirmsākumiem. Mācība par mežu jeb mežzinība 20. gs. sākumā izveidojās par atsevišķu zinātnes disciplīnu, pateicoties augu ģeogrāfijas (fitosocioloģijas) un augsnes zinību (pedoloģijas) zinātniskajām koncepcijām 19. gs. Eiropā un Amerikā. Mežzinība kā tīri teorētiska disciplīna atdalāma no lietišķās mežkopības (Kiršteins, 1923).

Grāmatā K. Kiršteins sniedz izvērstu skaidrojumu par meža būtību, atbilstošu 20. gs. zināšanu līmenim, proti, meža *pirmā un galvenā pazīme ir viņa sabiedriskā organizācija* – koku (un visu mežaudzes augu kopas) savstarpējās attiecības mežā.



7. attēls. K. Kiršteina mācību grāmatas “Mežzinība” izdevumi 1926. un 1947. gadā.
Figure 7. K. Kiršteins’s textbook “Forestry”, published in 1926 and 1947.

Tātad mežs ir tāda koku sabiedrība, kurā novērojams koku savstarpējs iespaids un kur koku kopojums atstāj jūtamu iespaidu uz ieņemto augsni un atmosfēru (5. lpp.). Meža dabu nosaka augtēnes apstākļi, mežu veidojošo sugu un mežaudžu bioloģiskās īpašības, kā arī cilvēka kultūra un vides ietekmes, piemēram dabas katastrofas (kaitēkļu epidēmijas, vēja postījumi, meždegas utt.).

Grāmatā, aprakstot valdošo koku sugu ekoloģiju, viņš sakārto sugas pēc nozīmīgāko vides faktoru – augsnes minerālvielu satura, augsnes mitruma, gaisa temperatūras, saules gaismas u.c. faktoru – ietekmes lieluma, piemēram, sugu attiecība pret saules gaismu: saulmīļu sugas (priede, osis, bērzs u.c.), sugas ar vidējām gaismas prasībām (melnalksnis, goba, kļava u.c.), paēnu sugas (egle, liepa, īve u.c.), kas tajā laikā mežkopības literatūrā bija ļoti populāras sugu ekoloģisko īpašību skaidrojuma paņēmieni. Mūsdienas šāds sugu izkārtojums pēc vides faktoru gradientiem ir pazīstams kā ekoloģiskās skalas, kuras ir secīgi sakārtotas un raksturotas ar noteiktiem kvantitatīviem rādītājiem (H. Ellenberga skaitļi) un plaši tiek pielietotas augāja ekoloģiskajos pētījumos.

Interesanti, ka pirms simts gadiem iznākušajā K. Kiršteina grāmatā lasītājs atradīs mūsu laikam atbilstošu mežaudzes struktūras un uzbūves elementu terminoloģiju, kas tiek lietota arī mūsdienās un ir pierasta mežkopju profesionālajā leksikā. Piemēram, Krafta klases – virsvaldu, valdu, līdzvaldu, apmāktie un nomāktie koki, tīraudzis un mistraudzis, vienkāršas un saliktas audzes, dižmežs un atvasājs, zemsedze, saldaiss jeb neitrālais trūds, skābais jeb rupjais trūds u.c. Grāmatā lietoti

augu socioloģijas termini: augu sabiedrība un augšanas apstākļu kopumu apzīmējošs termins – augtene. Augtene (vācu val. – *Standort*, angļu val. – *habitat*) ir vispārīgs termins, kas apzīmē vidi, kurā augšs vai augu sabiedrība aug un attīstās. Augtenes labumu mežkopībā mēra ar mežaudžu saražotās koksnes daudzumu un sauc par mežaudžu bonitāti, zemkopībā – ar auglību (Jansons, 1927/1928). 20. gs. vidū šo vārdu plaši lietoja arī ģeogrāfi – G. Ramans, I. Sleinis, K. Ramans, pašlaik šis termins ir nepelnīti aizmirsts.

Grāmatas noslēdzošā daļa veltīta mežaudžu klasifikācijai. Ņemot par pamatu tipu izdalīšanas kritērijus, viņš nodala meža tipoloģijā divus novirzienus: meža tipu klasifikāciju pēc augu floristiskā sastāva (Somijas meža tipoloģija) un klasifikāciju pēc augtenes apstākļiem – klimata, pamatiežu un reljefa atšķirībām (Krievijas un Ukrainas meža tipoloģija). Grāmatā viņš raksturo 15 Latvijas meža tipus.

DINAMISKĀ MEŽA TIPOLOĢIJA

Uzsākot vienotu mežierīcību Latvijā 20. gs. divdesmito gadu sākumā (1923. gadā), radās nepieciešamība pilnveidot un papildināt meža tipu sistēmu, ko pirms tam Kurzemes guberņas mežiem bija izstrādājis K. Melderis. Tajā laikā aktīvākais meža tipoloģijas teorētisko koncepciju izstrādātājs un attīstītājs, kā arī ieviesējs mežierīcībā bija K. Kiršteins, un meža tipoloģijas ideju attīstība secīgi redzama trīs apjomīgās viņa publikācijās “Mežsaimniecības Rakstu Krājumā” (Kiršteins, 1923, 1926a, 1935).

Katrai mežaudžu klasifikācijai (tipoloģijai), pirmkārt, pēc iespējas pilnīgāk ir jāatspoguļo katras šīs vienības īpatnējais raksturs – daba; otrkārt, starp klasifikācijas vienībām ir jābūt zināmai dabiskai iekšējai saistībai, klasifikācijas vienībām ir jābūt ģenētiski saistītām un, treškārt, klasifikācijas vienībām ir jābūt viegli uztveramām un savstarpēji atdalāmām, tātad ir nepieciešams, lai klasifikācija būtu praktiska. Saimniecības pamatus mežā tik tad var pareizi nostādīt, ja taksējot audzes tās raksturojam ne tik vien pēc ārējām morfoloģiskām pazīmēm, bet nosakām arī katras audzes iekšējo dabu, proti, pie kādas dabiskas mežaudžu klasifikācijas grupas – mežaudžu tipa (asociācijas) pieder katra audze (Kiršteins, 1926).

K. Kiršteina ieskatā 20. gs. sākumā galvenie mežaudžu klasifikācijas veidi un kritēriji ir audžu identifikācija pēc bonitātes (1), pēc augu sugu sastāva (2) un pēc mežaudžu asociācijām – pēc valdošās kokaudzes sugas un augtenes apstākļiem (3). Latvijas mežaudzes viņš klasificēja, vadoties no augtenes apstākļiem, galvenokārt pēc augsnes un cilmes jeb cilmieža litoloģiskā sastāva un attiecīgajiem augšanas apstākļiem piemērotākajai koku sugai.

Ļoti nozīmīgs K. Kiršteina klasifikācijas sistēmā ir dinamiskais aspekts, mežaudzes klasifikācija pēc kokaudzes valdošās sugas ilgtspējības – audžu dalījums ilglaika jeb pamattipa un īslaika jeb atvasinātā audzē. Pie pamattipiem pieskaitāmas audzes, *kuru fiziognomija (augu valsts sastāvs un uzbūve) vispilnīgāk atbilst augtenes apstākļiem un kuras vispusīgas sugu sacensības apstākļos neatdod ieņemto vietu citai sugai un normālos apstākļos ir spējīgas dabiski atjaunoties* (Kiršteins, 1935, 85. lpp.). Atvasinātās audzēs suga valdaudzē saglabājas tikai vienu paaudzi, piemēram birzis, apsāji, balttalksnāji, kas radušies egļu tipu vietā. Atsaucoties uz V. Sukačevu (Сукачев, 1934), atvasinātos tipus iedala īslaicīgi pārejošos, kur pamattips atjaunojas vienas paaudzes laikā, un ilgstoši pārejošos, kur koku stāvs saglabā savu sugu sastāvu uz ilgāku laiku, piemēram, priedulājā, kur priedei ir edifikatorloma ilgāku laiku pār egli meždegu vai cilvēka darbības dēļ. K. Kiršteins ievieš vairākus atvasinātos tipus, pamatojoties uz egles straujo ienākšanu priežu audžu II stāvā, piemēram, pseidosils, pseidopriedulājs, pseidogļājs (Kiršteins, 1935).

K. Kiršteina darbos pirmo reizi lietoti šādi mūsdienās pazīstami meža tipu nosaukumi: grānis, gārša, mistrājs, niedrājs, purvājs, riests un dumbrājs.

Savā pēdējā, 1935. gadā publicētajā meža tipoloģijas problēmām veltītajā darbā viņš apraksta ilglaicīgo meža tipu uzbūves un attīstības kopējās iezīmes, tādējādi norādot uz tipu ģenētisko saistību, ko dažus gadus vēlāk papildināja viņa kolēģis un skolnieks Vilis Eiche, attīstot meža tipoloģiju jaunā, pēc satura daudzveidīgākā līmenī.

Attīstot Latvijas meža tipoloģiju, K. Kiršteinam daudreiz tika aizrādīts par krievu mežkopju – G. Morozova, V. Sukačeva – un ukraiņu mežkopju – A. Pogrebņaka, E. Aļeksejeva – ideju ietekmi uz Latvijas meža tipu teorētisko koncepciju un tipu identificēšanas kritēriju izstrādi. Šie pārmetumi bija nevietā. K. Kiršteins bija G. Morozova skolnieks un viņa meža tipoloģijas ideju pārmantotājs, viņš meža tipu izstrādes sākumā norāda uz augtenes apstākļu prevalējošo lomu Latvijā kokaudzes sugu sastāva veidošanā, ko uzsvēra arī minētie krievu un ukraiņu mežkopji. Svarīgi, ka vairākas krievu un ukraiņu tipologu iestrādes sekmīgi tika piemērotas Latvijas apstākļiem.

SKĀBARŽA UN OZOLA EKOLOĢIJA

K. Kiršteins 1935. gadā rakstīja, ka *...no pirmskara laikiem mežkopju asinīs iegājuši skujkoku favorizēšana, diemžēl, vēl arvien nav pie mums izdzīvota, ... pavisam novārtā ir cieta lapu koku – ozola, oša u.c. sugu audzēšana* (Kiršteins, 1935, 4374. lpp.). Atzinīgus vārdus par lapu koku audzēšanas lietderību savos rakstos viņš ir izteicis vairākkārt, veicis tam laikam nozīmīgus pētījumus par platlapu koku sugu audzēm, to augšanas apstākļiem un ražību. Šajā sakarā vispirms sevišķi atzinīgi jāvērtē viņa kopdarbs ar kolēģi Vili Eichi par parastā skābarža izplatību un ekoloģiju Latvijā (Kiršteins, Eiche, 1933, 1934; 8. att.). Darbs 1934. gadā apbalvots ar K. Barona fonda prēmiju.

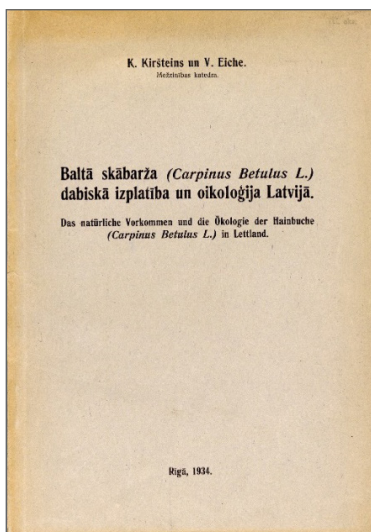
Parastais skābardis ir jaunākā, dabīgā ceļā pie mums no dienvidiem ienākusi (subboreālais periods, 4200–2800 kal. g. p. m.) koku suga, tajā laikā skābardis ir bijis izplatīts visā Latvijas teritorijā. Pēc tam skābarža izplatība pakāpeniski ir samazinājusies un turpina samazināties arī pēdējos gadsimtos, galvenokārt cilvēkam intensīvi transformējot meža zemes; otrs nozīmīgs skābarža izplatību ierobežojošs faktors ir egles ekspansija pēdējās tūkstošgadēs un arī mūsdienās. Skābardis pie mums sasniedz 200 gadu vecumu, 80–90 gadus vecas skābaržu audzes krāja Luknas novadā sasniedz 264 m³ ha⁻¹. Pamatojoties uz autoru pētījumiem Kurzemes dienvidrietumu mežos, skābarža izplatību veicina kailcirtes un meždegas (uzlabojas gaismas apstākļi), arī pēc egļu mūķenes epidēmijas 1869./1870. g. un 1911./1912. g. no jauna intensīvāk izplatījās skābardis. Savukārt skābarža līdzdalību mežaudzēs, pēc autoru domām, kavē meža augtenes pārpurvošanās, lopu ganīšana mežā, arī zaķi, grauzēji un briežu dzimtas dzīvnieki. Pamatojoties uz platlapju audžu pētījumiem dienvidrietumu Kurzemē, V. Eiche iesaka Rietumkursas augstienē veidot skābarža un ozola mistraudzes (Eiche, 1937).

Otra cieta lapu koku suga, kas saistīta K. Kiršteinu, bija parastais ozols. Latvijas Universitātē, Mežkopības nodaļā K. Kiršteins ir gatavojis promocijas darbu par ozola izplatību, ekoloģiju un audžu apsaimniekošanu Latvija (Eiche, 1937). Savas dzīves pēdējos gados viņš paguva publicēt divus rakstus par ozola audzēm Kurzemē un Zemgalē (Kiršteins, 1936, 1937). Apskatot par ozolu Kurzemē un Zemgalē viņš pamatoja uz mežierīcības datiem un aptauju materiāliem, kā arī lauka pētījumiem ozola mežaudzēs. Augsnes ķīmisko īpašību pētījumiem Kurzemes ozolu audzēs iekārtoti 20, bet audžu ražības pētījumiem – 8 parauglaukumi, pētījumu rezultāti ir apkopoti tabulās (Kiršteins, 1936).

Kurzemē ar ozolu kā valdošo sugu (platība 389 ha) visbagātākā ir Kurzemes dienvidrietumu daļa – Rucavas, Priekules, Liepājas, Cīravas un jo sevišķi Aizputes virsmežniecībās. Visvairāk Kurzemē ir II un III bonitātes ozola briestaudžu un pieauguša vecuma audžu, kas sastopamas gāršas tipa (73% no platības), bet ceturtdā daļa (25%) skābās eglāja un priedeglāja augtenēs. Ražīgākās ozola audzes konstatētas Aizputes novadā – $604 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (160 gadus veca audze, vidējais pieaugums $3,8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ g}^{-1}$) un Cīravas parkā – $524 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, tās izveidojošās smilšaina māla un grants augsnēs pozitīvos reljefa novietojumos.

Zemgalē ar ozolu kā valdošo sugu (platība 135 ha) visbagātākās ir Auces, Benkavas un Kandavas virsmežniecības. Zemgalē valdošās ir I un II bonitātes 80–200 gadus vecas audzes, II bonitātes audzes 120 gadu vecumā sasniedz $400 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

Ozolu un ozola audzes visbūtiskāk apdraud cilvēks, transformējot mežus lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, egles intensīvā dabiskā atjaunošanās un ekspansija mežaudzēs (arī egles pārspīlētās stādījumu platības bagātās augtenēs), kā arī mājlopu ganīšana mežā. Ozola atjaunošanās iespējama ar vairākām metodēm: pakāpeniskajām cirtēm (1), stādot 4–7 gadus vecus ozolus miksto lapu koku koridoros (2), vai arī veidojot biezus stādījumus (3).



8. attēls. Monogrāfijas par parasto skābardī titullapa.

Figure 8. Title page of the monograph on the common hornbeam.

KĀ KOPT UN AUDZĒT MEŽU – K. KIRŠTEINA PADOMU MOZAĪKA

Apjomīgajā K. Kiršteina publikāciju klāstā manu uzmanību piesaistīja viņa 1–2 lappuses garie raksti žurnālā “Zemkopis” (30 raksti, 12% no kopējā publikāciju skaita), kas man kā neprofesionālam mežkopim bija vienkārša, konceptīva un labi saprotama meža kopšanas ābece, kuras gudrības, ar dažiem nosacījumiem, nevar apšaubīt arī mūsdienās. Katrā nelielajā publikācijā autors pasvīturo (rakstot izretināti) svarīgāko tēzi. Svarīgākās no tām ir šādas:

- koks – tā ir vērtība, koksnes cenas aizvien aug, mežkopība labāk atmaksājas nekā laukkopība;

- skujkoku sēklas labāk ievākt no slēgtas audzes kokiem: priedes sēklas – no kokiem ar platkrevainu mizu (mizas vairogi lieli un plati), egles sēklas ieteicams ievākt no vēlu plaukstošām eglēm;
- lauksaimnieku mežos ieteicams audzēt priedi un egli, bērzu, baltalksni un apsi, kā arī Kanādas papeli, bet it sevišķi baltalksni: 15–20 gadu vecumā baltalksņa pieaugums ir 11 m³/ha;
- nabadzīgās augsnēs jāveido priežu tīraudzes vai mistrotas priedes/bērza audzes; vidēji bagātās – priede un bērzs I stāvā, II stāvā – egle; bagātās augsnēs – bērzs I stāvā, baltalksni – II stāvā;
- priežu meža ieaudzēšanā svarīga ir smilts augsne, kā sēšana, tā stādīšana veicama uz apgāztas velēnas; ja apmežo tīrumu, tad pēdējo reizi apsējot tīrumu ar labību, piejauc klāt priežu sēklas;
- jāveido mistrotas egļu audzes mālainās vai zāļu purva augtenēs, egles sēšana nav ieteicama, jāizmanto 3–6 gadus veci stādi, egli vislabāk stādīt rudenī;
- purvainās vietās ieteicams stādīt egli, melnalksni, bērzu, priedi, kūdrai piejaucot minerālzemi, stādus vēlams stādīt uz paaugstinājumiem;
- bērzs ir visvērtīgākā meža suga, sēklas vislabāk dīgst kailā sablīvētā augsnē, bērzu vislabāk stādīt rudenī, stādot – 4500–6000 bērza stādus uz ha;
- baltalksni – lauksaimnieku koks, 15 gadu vecumā pieaugums 11–12 m³/ha/gadā, 40 gadu vecumā krāja – 300 m³/ha. Baltalksni izdevīgi ieaudzēt ar sakņu nogriežņiem: vēlā rudenī izrok 1–3 cm resnas saknes, ziemā pierok, pavasarī sagriež 20–30 cm garos gabaliņos un iestāda 5–10 cm dziļumā;
- mērķtiecīgi kopjot mežu, tā pieaugums palielinās trīs reizes; smalcē, arī jaunaudzē, nabadzīgās augtenēs pieļaujamais koku skaits – 10 000 koki/ha, mežu kopjot, pieaugušā audzē atstājami 300–500 koki/ha;
- mežaudzē valdošās koku sugas asociējās šādās dinamiski-ekoloģiskās kopās: priede un bērzs, egle un apse, baltalksni un melnalksni, ozols un osis;
- meža kopšana – izaudzēt pēc iespējas ienesīgāku mežu, audze jākopj ik pēc 3–5 gadiem;
- kopjot mežu, to nedrīkst pārlietu izretināt, lai atlikušajiem kokiem nesāktu pārlieta zarošanās;
- kopjot mežu, jau smalcē vecumā jāsāk veidot sugu sastāvu, kāds paredzēts pieaugušanai audzei, jaunaudzē vislabāk kopt rudenos;
- mežā augošiem kokiem ieteicams nogriezt sausos zarus, savukārt nākotnes kokiem (finierkokiem) ieteicams ļoti uzmanīgi nozāģēt pēc iespējas tuvāk stumbram 5–7 cm resnos apakšējos zarus, bet ne vairāk kā 100 kokiem pūrvietā (0,37 ha);
- cērtot mežu, mēness fāzēm nav nozīmes uz koksnes tehniskajām īpašībām, cērtot egles, labākais laiks ir no oktobra līdz decembrim, tad koksne žūst vienmērīgi un koksnei ir labas tehniskās īpašības, sliktākas tehniskās īpašības ir pavasarī un vasarā cirstajām eglēm;
- cērtot mežu, ir jāsaudzē meža mala, jo tā sekmē meža dabisko atjaunošanos un kavē vides nelabvēlīgās ietekmes; vislabāk ciršanu sākt no cirsmas vidus;
- pēc cirtēm mežā ieteicams atstāt skujas, lapas un sīkos zarus, kā nozīmīgu minerālvielu avotu;
- mājlopus nedrīkst ganīt mežā: bojā jaunos kokus, kavē meža atjaunošanos, sablīvē augsni;
- mežā nav pieļaujama pakaišu vākšana;
- ieteicams meliorēt mežus: grāvja dziļums ne vairāk par 0,8 m, jo mežs jaunāks, jo efekts lielāks, egles un lapukoku pozitīva reakcija uz nosusināšanu lielāka, salīdzinot ar priedi, ja kūdra biežāka par 50 cm – meliorācija neatmaksājas;
- izcirtumi, ja vien ir iespējams – jāpārecē!
- meža ciršana un atjaunošana – sinonīmi;
- modernā mežsaimniecībā priekšroka ir mistrotām un saliktām audzēm.

Minētie K. Kiršteina meža apsaimniekošanas ieteikumi ir vēsturiska liecība par 20. gs. pirmās puses saimniekošanas aktualitātēm mežā. Uzmanību piesaista viņa ieteikumi lauksaimnieku mežos audzēt bērzu un baltalksni (mazāku vērbu veltot skujkokiem), savukārt meža ražības celšanā nozīmīgu vietu viņš ierāda meža meliorācijai un audžu kopšanai.

K. KIRŠTEINS – III UN IV SAEIMAS DEPUTĀTS

Kārlis Kiršteins politikā darbojas Lielās saimnieciskās krīzes laikā 20. gs. pirmajā pusē kā III (1928.–1931. g.) un IV Saeimas (1931.–1934. g.) deputāts no Demokrātiskās Centra partijas. K. Kiršteins rakstīja, ka *Demokrātiskā Centra partija ir visu vidusšķiru partija, viņa redz mūsu valsts spēku un plaukšanu tikai visu pilsonisko vidusšķiru – kā lauku, tā pilsētu ražotāju un darba cilvēku sadarbībā* (Kiršteins, 1932). Demokrātiskai Centra partijai bija sava avīze – “Centra Balss”, kurā publicēja partijas ideoloģiskās nostādnes saimnieciskos un politiskos jautājumos, partijas biedri savu uzskatu popularizēšanai plaši izmantoja arī citas avīzes un žurnālus (9. att.).



9. attēls. Centra partijas priekšvēlēšanu aģitācijas reklāma avīzē “Jaunākās Ziņas”. Centrā bijušais valsts prezidents G. Zemgals, otrajā rindā pirmais no labās – K. Kiršteins. Figure 9. Pre-election campaign advertisement of the Center Party in the newspaper ‘Jaunākās Ziņas’. In the center, the former State president G. Zemgals, in the second row, the first from the right – K. Kiršteins.

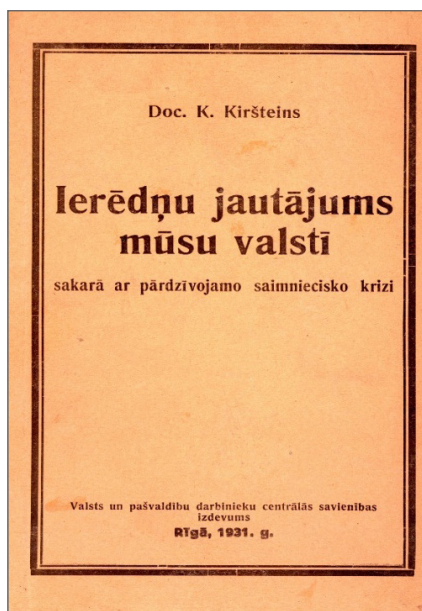
Kā Saeimas deputāts K. Kiršteins ļoti aktīvi popularizēja savas un savas partijas idejas tautsaimniecībā un politikā. Par aktuālajiem, tā laika plašu sabiedrību interesējošiem jautājumiem, viņš ir publicējis pāri par 100 rakstiem, arī nelielu brošūru par akūtajām ierēdņu tiesībām (10. att.). Kopspektīvi pieminēsim dažus, manuprāt, interesantākos jautājumus, par kuriem iestājās K. Kiršteins:

- Nenosvērtības un atbildības trūkums valstī veicina daudzpartejību! Tās pamatā neattaisnojama politisko spēku dibināšana uz šauru šķiru iedzīvotāju grupu ideoloģijas.
- Jāstiprina tās nozares, kur līdzekļi atgriežas valstī, starp tām mezsaimniecība, jo meža darbos (mežu apsaimniekošana un kokrūpniecība) strādā ap 80 000 cilvēku. Lai lielāko peļņas daļu

nesadalītu dažādas firmas un starpnieki, ir jāpalielina valsts loma meža izstrādē, un līdz ar to būs arī lielāki ienākumi valsts budžetā. Daudzās Eiropas valstīs valsts loma mežsaimniecībā ir daudz nozīmīgāka.

- Jātaupa valsts līdzekļi, tāpēc daudzas partijas prasa ierēdņu un algu samazināšanu pa 10%. Bet tas nedrīkst notikt uz ierēdņu skaita un algu samazināšanas rēķina. Jāsamazina tā saucamā *resnā gala* atalgojums – ministru, banku direktoru, Saeimas deputātu algas. Tāpat jāsamazina ārvalstnieku ierēdņu skaita pieaugums, kas vērojams pēdējos gados.
- Jāuzliek ievērojama ārzemju labībai, jo mūsu pašu graudi stāv noliktavās, jāstiprina valsts monopols uz atsevišķām plaša patēriņa precēm.
- Jāveicina mazo saimniecību un mazo ražotāju attīstība.
- Lauku ražas palielināšanā lielāka vērība jāveltī iekšzemes resursiem, naudas aprītei iekšzemē. Pirmais jāveicina meliorācija (ik gadus valsts izdod meliorācijai 4–5 milj. latu), otrkārt jāveicina vietējo mēslojuma resursu izmantošana – kaļķakmeni, avotkaļķi, ezerkaļķi, jāattīsta lauku merģelēšana (katru gadu valsts iepērk minerālmēslus par 8 milj. latu, nauda aizplūst uz ārzemēm).

Līdzīgi kā ar jau iepriekš aprakstītajiem īsajiem padomiem meža apsaimniekošanā, tā varētu turpināt, uzskaitīt un analizēt K. Kiršteina saskatītās sāpīgās problēmas dažādās saimniecības nozarēs un politikā.



10. attēls. K. Kiršteina brošūras "Ierēdņu jautājums mūsu valstī" titullapa.

Figure 10. Title page of K. Kiršteins' brochure "The question of civil servants in our country".

Studijas un lauka praktiskās nodarbības Pēterpils Meža institūtā, pēc tam vairāku gadu meža taksatora darbs dažādās Krievijas mežu zonās – egļu un baltegļu mežos vidus- un dienvidtaigā, priežu mežos mežastepē, kā arī ozolu un liepu mežos vasarzaļo platlapju zonā – deva K. Kiršteiņam iespēju izprast vides faktoru lomu mežaudžu veidošanā dažādos mežu reģionos, iepazīties ar dažādu sugu audžu apsaimniekošanas īpatnībām Krievijā. Atgriežoties Latvijā, viņš jaunas atziņas iegūva, piedaloties konferencēs un apmeklējot Meža pētīšanas iestādes ārzemēs – Vācijā (1922. g.), Zviedrijā (1929. g.), Francijā (1932. g.), sevišķi aktīvi viņš sadarbojās ar Somijas (Somijas Mežkopju biedrības korespondējošais biedrs) un Igaunijas mežkopjiem, kas deva iespēju iepazīties ar šo valstu mežsaimniecības tradīcijām. Iespaidus par konferencēs dzirdēto un ekskursijās redzēto viņš ir aprakstījis daudzās, saistošā valodā uzrakstītajos rakstos profesionālajos izdevumos, kā arī avīzēs un žurnālos. Pamatojoties uz redzēto, viņš centās progresīvās Krievijas un Rietumeiropas atziņas mežzinātnē un mežkopībā skaidrot sabiedrībai un ieviest praksē Latvijā.

Nobeidzot rakstu par mežkopī K. Kiršteiņu, minēšu viņa vairākos rakstos citēto atziņu par meža un cilvēka mijiedarbi – *mežs ir paaudžu kultūra*. Šī ļoti daudznozīmīgā vārdkopa joprojām nav atstājusi manu aktīvo domu pasauli.

LITERATŪRA

- Anon. 1939.** Vecākais docents Kārlis Kiršteins. Grām.: *Latvijas Universitāte divdesmit gados 1919–1939. II daļa. Mācību spēku biogrāfijas un bibliogrāfija*. Rīga: Latvijas Universitāte, 253. lpp.
- Blankenburgs V. 1986.** Vijciema un Cīravas meža skolas. *Meža Šalkas* 9: 6–12.
- Cepītis L. (red.) 1984.** *Latviešu literārās valodas vārdnīca*. Rīga: Zinātne, 770 lpp.
- Eiche V. 1937.** Vecākā docenta Kārļa Kiršteina piemiņai. *Izglītības Ministrijas Mēnešraksts* 9: 258–259.
- Eiche V. 1937a.** Lejaskurzemes mežu īpatnības. *Meža Dzīve* 145: 5477–5483.
- Jansons E. 1927/1928.** Augtene. Grām.: *Latviešu Konversācijas Vārdnīca*. Rīga: A. Gulbja apgāds, 1. sēj., 1202. sleja.
- Kiršteins H., Krūze T. 2016.** Kiršteins Kārlis 1890–1937. Grām.: Kavacs G. (red.) *Mežam veltīti mūži*. Jelgava: SIA “Divpadsmīt”, 283.–284. lpp.
- Kiršteins K. 1923.** Mežaudžu asociācijas, kā mūsu mežu klasifikācijas pamats. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 1: 5–20.
- Kiršteins K. 1926.** *Mežzinība*. Grām.: Melderis K. (red.) III Rokas grāmata mežkopjiem. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 81 lpp.
- Kiršteins K. 1926a.** Tipoloģiskās mežaudžu klasifikācijas izveidošanās un pielietošana praksē. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 4: 3–16.
- Kiršteins K. 1932.** Mūsu darbs lauksaimnieku labā. *Centra Balsis* 41: 3.
- Kiršteins K. 1935.** Meža tipoloģijas attīstība un tipu jautājums Latvijā. *Mežsaimniecības Rakstu Krājums* 13: 81–106.
- Kiršteins K. 1935.** Šablonisms mežsaimniecībā. *Meža Dzīve* 123: 4373–4376.
- Kiršteins K. 1947.** *Mežzinība*. Vircburgā, izdevis Jānis Miķelsons, 81 lpp.
- Latvijas Universitātes Lekciju un praktisko darbu saraksts** (turpmāk *LU LunPDS*) 1928. g. pavasara semestrī. Rīga: 40 lpp.; *LU LunPDS* 1928. g. rudens semestrī. Rīga: 40 lpp.; *LU LunPDS* 1929. g. pavasara semestrī. Rīga: 40 lpp.; *LU LunPDS* 1929. g. rudens semestrī. Rīga: 40 lpp.; *LU LunPDS* 1930. g. rudens semestrī. Rīga: 50 lpp.; *LU LunPDS* 1931. g. pavasara semestrī. Rīga: 55 lpp.; *LU LunPDS* 1931. g. rudens semestrī. Rīga: 51 lpp.; *LU LunPDS* 1932. g. pavasara semestrī. Rīga: 52 lpp.; *LU LunPDS* 1932./33. mācību gadam. Rīga: 65 lpp.; *LU LunPDS* 1933./34. mācību gadam. Rīga: 68 lpp.; *LU LunPDS* 1934./35. mācību gadam. Rīga: 72 lpp.; *LU LunPDS* 1935./36. mācību gadam. Rīga: 71 lpp.; *LU LunPDS* 1936./37. mācību gadam. Rīga: 74 lpp.
- Leppiks A. 1939.** Lauksaimniecības fakultāte. *Latvijas Universitāte divdesmit gados 1919–1939. I daļa. Vēsturiskas un statistiskas ziņas par universitāti un tās fakultātēm*. Rīga: Latvijas Universitāte, 433.–471. lpp.

Peniķis E. 1982. Ceļā sastaptie mežinieki. *Meža Šalkas* 2: 6–12.

Upīts H. 1925. Mežkopība. Grām.: Melderis K. (red.) *Rokas grāmata mežkopjiem*. Rīga: Meža Departamenta izdevums, 76. lpp.

Upīts H. 1989. Par dienām senajām. Epizodes no manas dzīves. *Meža Šalkas* 15: 14–30.

Vasiļevskis A. 2015. Kiršteins Kārlis. Grām.: Broks J.A., Jansons J. (red.) *Meža Enciklopēdija*. Rīga: Apgāds “Zelta Grauds”, 2. sēj., 230. lpp.

Сукачев В.Н. 1934. Дендрология с основами лесной геоботаники. Ленинград: Гослестехиздат, 612 с.