

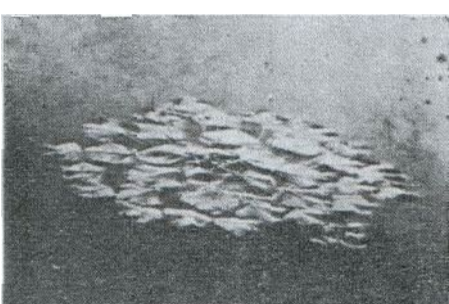
Ezerrieksts.

Trapa [no vārda *trappe* (fr.), resp. *calcitrapa* (lat.), kāju dzelonis vai lamatas] bieži minēts zinātniskā literatūrā, sevišķi sakarā ar klimata maiņām un flōru ledus- un pēcledus laikmetā Eiropā. Tā kā arī mūsu flōrā šis augs sastopams, mēģināšu ar to iepazīstināt Dabas un zinātnes draugus.

Ezerrieksts ir viengadīgs ūdensaugs. Labvēlīgos augšanas apstākļos tas var būt brīvā dabā (Dienvidāzijā) daudzgadīgs. Arī Klaucānu ezera augi Botan. dārza siltumnīcā šai vasarā izrādījās par daudzgadīgiem. Auga lapas sakopotas rozetē un lapu kāti ziedēšanas laikā, tuvu lapu plātnei, kļūst resnāki. Uzpūstā kāta daļā daudz gaisa eju, un tāpēc šie pūšļi, kā lietderīgs ierīkojums, palīdz noturēt lapas un augļus virs ūdens. Lapām stūros noapaļota romba veids un zobaina mala. Lapas virspuse bieži, sevišķi jaunām lapām, brūni zaļa vai violetbrūna (antocians), bet apakšpuse spilgti zaļa, ar matiņiem. Tievais stublājs parasti 1-2 m garš, ar mieturos sakopotām, pavadienveidīgām piesaknēm, kas tāpat kā lapas satur chlōrofilu. Ziedi 4-skaitļi, t. i. ar 4 kauslapām un 4 baltām vainaglapām. Zied parasti jūnija beigās vai jūlija sākumā. Ūdens temperatūrai ziedēšanas laikā jābūt vismaz 20° C. Zieda pamatnes un kauslapām izveidojas auglis (2,5-4,5 cm plats un 2-3 cm augsts) ar 4 lieliem, asiem dzeloņiem. Augļa cietā čaulā klāta ar gaiši brūnu virsādu. Rudenī zem lapām paslēptie augļi atraisās no stublāja augšdaļas un nogrimst ezerā. Nākamā pavasarī vienīgā sēkla auglī īpatnēji dīgst. Sēklas labāk dīgst bezskābekļa vidē jau pie dažiem grādiem virs nulles. Jaunie dīgsti ļoti jūtīgi pret alkalisku reakciju, bet vislabāk tie attīstās mēreni skābā vai neitrālā ūdenī. Tādi apstākļi parasti ir auga dabiskās augšanas vietās. Sākumā stublājs ātri stiepijas garumā, līdz sasniedz ūdens līmeni. Šai laikā auga sakņu sistēma vāji izveidota, un to viegli var izcelt no ūdens. Augsts ūdens līmenis, stipra viļņošana jaunos augus atrauj no dibena (jo dzeloņainais auglis noenkuro vāji) un pieskalo krastā, kur lielākā daļa aiziet jā. Arī zvejojot ar tīkliem ezeros šai laikā, ezerriekstu sagaida līdzīgs liktenis. Vienmēr pirmās lapas tiek nomestas, un tad izveidojas pastāvīga lapu rozete. Dabiskos apstākļos pie mums katrs dīgst dod vienu lapu rozeti, bet labvēlīgākos apstākļos (siltumnīcā) parasti vairākas rozetes.

Aug parasti 1-2 m dziļās vietās ezeros, upju attekās vai dīķos. Pie mums tikai divos ezeros austrumdaļā (Klaucānu un Pokrotas). Mīl humusvielām, ogļskābi un citām barības vielām bagātus, siltus ūdeņus, ar dūpainu dībenu (jitja). Izvairās augt dzidros, kalķiem bagātos alkaliskās reakcijas ūdeņos, kur dibens nogulumi nesatur lielāku daudzumu attiecīgo organisko vielu. Dabiskās mūsu ezerrieksta augšanas vietas atrodas ezera *W*, *SW* un *NW* krasta tuvumā. Tāpat ezeru līči abās mūsu augstenēs dienvidu un vakara pusē aizsargāti no valdošiem *SW* un *S* vējiem ar mežu. Tāpēc te ūdens vasarā var stipri sasilt, kā, piem., š. g. 29. jūnijā Klaucānu ezera līcī, kur aug *Trapa*, ūdens virskārtas (5 cm zem līmeņa) temperatūra plkst. 15 bija 28° C! Tā kā augs Ziemeļeiropā atrodas savas dabiskās izplatības ziemeļu robežas tuvumā, kas vispirmā kārtā definēta ar gaismas un temperatūras faktoru minimumu (Enkvists aprēķinājis, ka ezerrieksta tagadējās ziemeļu izplatības robeža sakrīt ar līniju, kur 63 dienas gadā maksim. temperatūra pārsniedz 22° C dienā), ir viegli arī saprotama auga jūtība pret citiem ķīmiskās dabas augtēņu faktoriem. Siltākā klimatā pēdējie liekas būt mazāk svarīgi. Tā Austrumāzijā ezerrieksts neizvairās augt pat mazākos ūdeņos, kā grāvjos un kanāļos.

Augs uzkrāj veģetācijas periodā daudz minerālvielu (14 līdz 26% no gaisa sausās masas), sevišķi dzelzi un mangānu. Kramskābe no visām minerālvielām augā 27-29%, bet cietajā augļa čaulā tikai ap 4,8%. Dzelzs oksids (*Fe₂O₃*) zaļās auga daļās no visām minerālvielām 2,3-30%, bet vecākā augļa čaulā pat 68-69%. Ezerrieksts saista no ūdens, arī no baseina dibens dūpām ievērojamā daudzumā mangānu. Mangāna oksida (*Mn₃O₄*) vasā 7-15%, augļa čaulā ap 10%. Pastāv pat uzskats, ka augs slikti attīstās ūdeņos, kur nav šīs substances. Kalcija oksids (dzīvā vasā kā kalcija oksalāts) 15-18%, bet augļa čaulā ne vairāk kā 10%. *K*, *Na*, *Mg*, tāpat arī *Cl* un *P* maz. Gaisā izžuvuši augļi satur ap 10% ūdens un 8-10% baltumvielas. Sausās sēklās baltumvielas līdz 20%, 52% stērķeļu, 9,4% miecvielu un nepilnu 1% tauku. Bagāto augļa barības vielu daudzumu cilvēks pazinis jau sirmā senatnē un to arī izlietojis uzturam. Jaunākā akmens laikmeta nometnēs Šveicē, Dienvidzvidrijā, Somijā un citās vietās lielā daudzumā atrastas ezerrieksta augļu čaulas toreizējos virtuves atkritumos. Domā, ka toreizējais mednieks un zvejnieks savu mājokļu tuvumā augu būs arī apzinīgi kultivējis un arī to izplatījis. Klasiskajā senatnē Dioskurids un Plīnijs atzīmē, ka Ēģiptē Nīla zemē un Trāķijā no *Trapa* miltiem cepta maize. Vēlāk, 16. g. s., kāds itāļu botāniķis raksta, ka ezerrieksts (“ūdens kastanis”) aug sevišķi daudz Ferraras un Mantujas apkārtnē, kur to pārdod tirgos un lieto kā īstus kastapus vai nu ceptus, vai arī samaltus miltos maizei. Augļi virknēti arī tēvreizēs krellēs, kas iegūtas no svētcēlotājiem, un vēlāk nesti kakla rotās vai kā amuleti.



Trapa lapu rozete virs ūdens vasarā, Klaucānu ezerā. (J. Siliņa uzņ.)

18. g. s. Dienvidfrancijā, Itālijā un Ungārijā tas līdzīgi izlietots. Pēc Chitrowo (1905.) Dienvidkrievijā, Orlas guberņā, kāda ezera raža ikgadus bijusi ap 160.000 kg. Dienvidāzijā, Kašmirā, 19. g. s. beigās angļu pārvalde iznomājusi ezerus tieši *Trapa* kultūrai un vairāki desmittūkstoši cilvēku dažus mēnešus iztikuši vai vienīgi no ezerrieksta augļiem. Flerovs (1926.) min, ka pirms pasaules kara Dienvidkrievijā, kur *Trapa* audzis lielākā daudzumā, tā augļi lietoti zaļi, vārīti un cepti, arī sausi rupji sadauzīti vai samalti miltos. Minētais autors Tambovas, Penzas un Simbirskas guberņu tirgos pats maisiem pircis augļus saviem pētījumiem. Pēc nepārbaudītām ziņām Latgalē priekš dažiem gadiem ezerrieksti redzēti it kā Ludzas tirgū. Senāk arī Klaucānu apkārtnē tie vārīti lietoti ēšanai.

Senie grieķi un romieši piedēvēja augam ievērojamas dziedināšanas spējas. Arī viduslaiku ārsti un aptiekas to lietoja kā *aquaticae nucis fructus* visdažādākos veidos. Tā kādā tā laika “botanikā” lasāms, ka ezerrieksts atvēsina, der skalošanai pret mutes un kakla iekaisumiem, tāpat arī aplikamiem; tā sēklas veicina ūrīna izdalīšanos un mazina nieru akmeņus. Saprotais, vēlāk izrādījās, ka ārstēšanas spējas augam nepiemīt, vai tās ir niecīgas, un 19. g. s. šis nevainīgais līdzeklis no aptiekām izzuda. Šai laikā Kerntā augļa milti vēl lietoti pret caureju, kas laikam izskaidrojams ar tā miecvielu saturu. Tagad augam Eiropā nav nekādas praktiskas vērtības (jaunākā laikā gan ieteikts kā kafijas surrogāts) un tas pieskaitāms aizmirstiem kultūraugiem. Tikai siltākā klimatā Dienvidāzijā, Ēģiptē u. c., kur ezerrieksts aug lielākā daudzumā, tam vēl tagad zināma loma kā pārtikas līdzeklim.

Trapa augļi agrākās augšanas vietās uzglabājušies līdz mūsu dienām tieši, vai kā nospiedumi attiecīgā laikmeta nogulumos, un ir iespējams, kaut aptuveni, izsekot ģints attīstībai un tā senākai izplatībai. Visvecākās (dažus desmit milj. gadu) auga atliekas (nospiedumi) pazīstamas no augšējā krita Leremijas (*Laramie*) formācijas un Uaiominga (*Wyoming*) un Montāna palaiocēna Ziemeļamerikā. Vēlāk, eocēnā un miocēnā, te vēl sastopamas dažas sugas, bet terciāra beigās, pliocēnā Alabamā, vairs tikai viena suga. Kā zināms, terciāra beigās klimats kļuva stipri vēsāks, un *Trapa*, iestājoties leduslaikmetam (apm. priekš 500.000 gadiem), Ziemeļamerikā pilnīgi izmira. Terciārā laikmetā *Trapa* audzis arī Aļaskā, Sachalinā, Japānā un Sibīrijā, kur dažas sugas, piemēram, *Trapa Maximowiczii*, uzglabājušās vēl līdz šim Amuras apgabalā. Eiropā vecākās terciārās atliekas (*Trapa Credneri*) atrastas eocēna brūnogļu slāņos pie Leisnīgas Saksijā. Vidus terciāra nogulumos Vakar- un Viduseiropā atrastas vairākas sugas ar 2, vai ar 4 dzeloņainiem augļiem. Kvartāra preglaciālos nogulumos Anglijā pie Nōrfekas (*Norfolk*) vispirms atrasti tagadējā *Tr. natans* L. augļi, lai gan tai pašā laikā vēl pliocēnā un vecākā diluvijā (apm. priekš ½ milj. gadiem) no terciāriem tipiēm auga *Trapa Heeri* Vidus- un Dienvideiropā. Jāpieņem, ka tagadējās Eiropas *Trapa* sīksugas un formas cēlušās terciāra beigās pliocēnā un vecākā diluvijā. Gams domā, ka tai laikā cēlušās tagadējās *Trapa* sīksugas, krustojoties sīkām Eiropas terciārām sugām ar lielākām Āzijas sugām. Eiropā terciārās sugas ar sīkiem 2 vai 4 dzeloņainiem augļiem izmirušas leduslaikmetā. Tomēr tagadējās Eiropas *Trapa natans ssp. laevigata* formas uzglabājušas augļa iezīmēs līdzību ar šīm izmirušām terciārām sugām. Iestājoties leduslaikmetam, pirms apmēram 500.000 gadiem (kas beidzās tikai priekš 10 līdz 12.000 gadiem), *Trapa* augšanas apstākļi Viduseiropā kļuva nelabvēlīgi, un tas varēja uzglabāties vēl Vidusjūras, Melnās un Kaspijas jūru tuvumā. Šai laikā Eiropā izmira daudzi Ziemeļamerikas un Austrumāzijas terciārie augi, kā taksodiji, sekvojas, magnolijas u. c. Kolīdz iestājās starpledus laikmeta siltākie posmi (tādu interglaciālu bija 3), augs ar cilvēka un arī bez viņa palīdzības virzījās atkal uz ziemeļiem, atrazdams piemērotus augšanas apstākļus Šveicē, Polijā, Ziemeļvācijā un pat Dānijā, kur tā augļi atrasti interglaciālos nogulumos. Iestājoties no jauna aukstajam leduslaikmeta posmam, tas te iznīka. Pēcleduslaikmeta siltākā posmā, atlantiskā un subboreālā periodā (ap 5000 līdz 900. g. pr. Kr.), ezerrieksts Eiropā izvirzījās tālu uz ziemeļiem, atrazdams sasniedzot Zviedrijā 60° *N* platumu un Somijā pat 63° *N* platumu (sk. Eiropas karti). Labi izpētītos Zviedrijas ezeru nogulumos, purvos un ezeros *Trapa* augļi atrasti vairāk kā 100 vietās, bet Somijā ap 50 vietās. Dienvidzviedrijā līdz 1913. un 1916. gadam audzis 2 vietās, kamēr Somijā tas izmisis agrāk. Pierādīts, ka ap 700. g. pr. Kr., t. i. ap Romas dibināšanas laiku, Eiropā strauji iestājies vēsāks klimats, kas bija iemesls vairāku augu ziemeļu izplatības robežu atvirzīšanai uz dienvidiem (piem., lazdas). Tāpēc arī ezerrieksts, kā siltumu mīļotājs augs, iznīcis daudzās vietās. Sevišķi strauji tas izmirst pēdējos 200 gados Eiropā.



Ezerriekstu *Trapa spec.* izplatības karte. Pārtrauktā līnija – tagadnes izplatība, līnija ar apliem - izplatības ziemeļu robeža pēcledus laikmeta siltākā periodā.

Pastāv dalīti uzskati par ezerrieksta izmiršanas cēloņiem, jo tā izzušana novērota arī klimatiski labvēlīgos apstākļos. Daži domā, ka ezerrieksts izmirst tāpēc, ka tas nevar izplatīties, jo arī cilvēks vairs nav ieinteresēts tā kultūrā. Tam iemesls arī lielāko dzīvnieku, kā bebra, brieža un lielāko ūdens putnu izskaušana, jo ezerrieksta augļi saviem dzeloņiem, vai arī vasas daļas ieķēras šo dzīvnieku spalvās un tā var tikt iznēsāti. Ezerrieksts iznīkst arī, ūdeņiem aizaugot, izžūstot, vai tos mākslīgi rēgulējot, tāpat slimību, citu augu konkurences un paša auga degenerācijas dēļ. Atsevišķos gadījumos šis un vēl citi apstākļi ir iemesls *Trapa* izzušanai, bet tik plašai auga izplatības robežu maiņai samērā īsā laikā vispārīgāks izskaidrojums meklējams tiešā vai netiešā klimatisko faktoru ietekmē.

Arī Latvijā ezemeksts senāk bij daudz plašāk izplāvēts kā tagad (sk.7.1.p.karti). Tā skolotājs E. Valters 1925. gadā atrada izskālotus kūdras gabalus ar *Trapa* augļiem Štulvja ezera krastā (Saukas pag.). Privātdocente M. Galeniekš-Liniņa atrada *Trapa* augļus atlantiskā laikmeta purvās slānī pie Ģipkas un 1928. g. L. Ū. skolotājs techn. laborātorijā iesūfītā kūdras paraugā (no 4,5 m dziļuma ziemeļu pusē) no Vecpiebalgas. 1933. g. vasarā kūdrās E. Jansons uzgāja *Trapa* augļus Baznīcas ezerā pie Balviem. Te tas laikam audzis nesen (ne vairāk kā priekš 50 gadiem), jo augļi atrodas ezera dibens nogulumu virskārtā, un daži no tiem labi uzglabājušies. Š. g. oktobrī skolotājs A. Grotāns ziņoja (sk. šīs burtiņas chroniku) par ezerrieksta atrašanu kūdrā pie Kārsavas. Lietavā pie Birziem ezerrieksts audzis 19. g. s. pēdējā pusē un pēc tam izmisis.

Tagadējā *Trapa* izplatība vecā pasaulē (sk. karti) līdzīga izplatībai terciārā laikmetā. Amerikā un Austrālijā dabiski augtēņu nav, bet augs ievests. Ģintī līdz šim aprakstīts vairāk nekā 100 recentu (tagadnes) sugu varietāšu un formu, kuŗu sistēmatiskā vērtība nav pilnīgi noskaidrota. Vecākie autori Eiropas ezerriekstus uzskata par vienu sugu - *Trapa natans* L., ar vairākām apakšsugām, varietātēm un formām. Jaunākā laikā (Flerovs u. c.) Eiropas materiālu cenšas saskaldīt sīksugās. Pēc pilnīgākās vecāko autoru uztveres Latvijā augošās Klaucānu ezera rases reprezentē *ssp. coronata* formas (*ssp.* = apakšsuga). Mūsu flōras otras augtenes, ko atklājis stud. Jonas, *Trapa natans* L. rases pieskaitāmas *ssp. laevigata* formām (sk. pirmo vāku). Pēdējās dažās iezīmēs līdzinās terciārām *Trapa* sugām, un līdz šim ārpus Latvijas tās zināmas augam tikai dažās vietās. Latvijā izmirušo un tagad augošo sīksugu, resp. rašu skaits ir liels. L. Ū. botan. institūtā savāktais materiāls reprezentē gandrīz visu Eiropā pazīstamo pēcledus laikmeta formu aploku.

Ezerrieksta augtene Klaucānu ezerā pie 56° 31' ziem. platuma un Pokrotas ezera augtene Balvu tuvumā Latgalē uz 56° 57' ziem. platuma ir vai vienīgās dabiskās, vistālāk izvirzītās augtenes Eiropā. Krievijas augtene pie Mologas ar 58° 1' *N* plat. ir vistālāka ziemeļos *Trapa* augšanas vieta vispār, bet Gamsa izplatības kartē atzīmēta kā apšaubāma. Faktam, ka abas mūsu augtenes atrodas Latvijas austrumdaļā, nav gadījuma raksturs. Kā zināms, austrumdaļā mūsu klimats ir noteikti kontinentālāks. Te ziema aukstāka, bet vasara karstāka. Zemā temperatūra ziemā augam nav svarīga, jo tā augļi pārziemo ezera dibenā, kur vienmēr temperatūra mēdz būt dažus gradus virs 0°. Augstākā temperatūra pavasarī, bet it sevišķi vasarā ziedēšanas laikā, un kad nogatavojas augļi, ir nepieciešama. Tādos kontinentālāka klimata apstākļos arī ilgāk uzglabājās ezeros augam labvēlīgs ķīmisko faktoru līdzsvars, kas nodrošinājis tā augšanu līdz mūsu dienām.



Ezerriekstu (*Trapa*) ģints izplatības karte.

Ar krustiņiem (+) apzīmētas vietas, kur augs ievazāts



Ezerrieksta (*Trapa natans* L.) atrodnes Latvijā. Melnie apli - tagadējās

augtenes Klaucānu un Pokrotas ezeros, baltie apli - agrākās augtenes.