

LIFE Peat Restore

ENGGURĒ

ZĀĻU PURVI FENS



Valsts reģionālās
attīstības aģentūra



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE





Brošūra izdota projekta "Degradēto purvu atjaunošana CO₂ emisiju mazināšanai Ziemeļeiropas zemienē" (LIFE15 CCM/DE/000138, LIFE Peat Restore) ietvaros. Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības LIFE programmas Klimata pasākumu programma.

The brochure is prepared within the project "Reduction of CO₂ emissions by restoring degraded peatlands in Northern European Lowland" (LIFE15 CCM/DE/000138, LIFE Peat Restore). The project is co-funded by the European Union's LIFE programme, Climate action sub-programme.

Teksts | Text: Agnese Priede

Fotogrāfijas | Photographs: Oļģerts Aleksāns, Dačīte Beķere, Jānis Dzilna, Krišjānis Libauers, Māra Pakalne, Agnese Priede, Līga Strazdiņa

Grafiskais dizains | Graphic design: Lauma Strazdiņa

Latvijas Universitāte • Rīga • 2020



Bezdelīgaciņa *Primula farinosa*
Bird's-eye primrose



- 1 · Mērsraga kanāls
Mērsrags Canal
- 2 · Siēna revolūcijas norises vieta
The site of Hay Revolution
- 3 · Orhideju taka
Orchid Trail
- 4 · Putnu tornis un ganības
Bird watching tower and pasture
- 5 · Ornitoloģisko pētījumu centrs
Centre of Ornithological Research

● - - - - -
Dabas parka robeža
Border of Nature Park

Sveicināti Engures ezera dabas parkā!

Engures ezera dabas parks ir teritorija ar aizraujošu dabu un bagātu kultūrvēsturi. Dabas parkam ir ne tikai nacionālās nozīmes īpaši aizsargājamas dabas teritorijas statuss, bet tā ir iekļauta arī starptautiski nozīmīgu mitrāju un putnu vietu sarakstos. Dabas parks aizņem 12 580 hektārus, un tie ietver gan >4000 hektāru lielo ezeru – trešo lielāko Latvijā, gan dažādas dzīvotnes – sausieņu un slapjainu mežus, zāļu purvus, kāpas, mitrus zālājus, niedrājus, sliķšņas u.c. Teritorija ir īpaši bagāta ar putnu sugām – te ligzdo vairāk nekā 180 putnu sugu, bet migrāciju laikā piestāj gandrīz visas putnu sugas,

kādas konstatētas Latvijā. Teritorijā ir liela augu sugu daudzveidība – konstatētas vairāk nekā 840 vaskulāro augu sugas, daudzas no tām īpaši aizsargājamas. Iepazīstīnot ar Engures ezera un tā apkārtnes dabu, neizbēgami jāizstāsta vismaz dažus notikumus par cilvēkiem, jo šejienes īpatnējā ainava un unikālā dabas daudzveidība radusies, mijiedarbojoties dabas procesiem un cilvēka darbiem. Šī grāmatiņa atspoguļo tikai nelielu daļu no Engures ezera un tā apkārtnes dabas daudzveidības. Šoreiz stāstīsim par to, ko paši labi zinām – par Engures ezera apkārtnes purviem.

*Latvijas Universitāte,
LIFE Peat Restore projekta komanda*

Welcome to Engure Lake Nature Park!

Engure Lake Nature Park is an area with fascinating nature and rich cultural history. The nature park has not only the status of a nature conservation area of national importance, but is also included in the list of Ramsar wetlands and Important Bird Areas. The Nature Park covers 12,580 hectares of area that include Engure Lake, the third largest lake in Latvia covering more than 4,000 hectares, and various habitats—dry and wet forests, fens, dunes, wet grasslands, reed beds, etc. The area is particularly rich in bird species—more than 180 bird species nest there, and it is a stopover site during migrations for nearly all bird species recorded

in Latvia. The area hosts a large number of plant species—over 840 vascular plant species have been recorded here, many of them are included in the threatened species lists. Today's landscape and unique diversity of nature result from the interaction between natural processes and human deeds. Therefore, to tell the story about nature in Engure Lake and its surroundings, it is inevitable to tell also about the humans who have been living and working here. As this brochure is too little for the whole story, we will focus only on a small part of it—the fens around Engure Lake.

*University of Latvia
The project team of LIFE Peat Restore*

Engures ezers (40,4 km²) ir Litorīnas jūras lagūnas ezers – pirms vairākiem tūkstošiem gadu tas bija savienots ar Baltijas jūras Rīgas līci, bet pamazām atdalījās un kļuva par pastāvīgu ezeru. Vēl 19. gs. sākumā tas bija vismaz divas reizes lielāks nekā mūsdienās. Tajos laikos ezerā bijusi liela zivju un ūdensputnu bagātība, kas palīdzēja sagādāt iztiku ezera apkārtnes iedzīvotājiem, kuri te zvejoja, medīja un vāca olas. Taču apkārtnē trūka pļavu un ganību, tāpēc tika nolemts ezerā pazemināt ūdens līmeni, lai iegūtu zemes lauksaimniecībai un mazinātu pārlieko slapjumu un lielu platību applūšanu.

1842. gadā izraka Mērsraga kanālu, kas vēl šobaltdien savieno ezeru un jūru. Ezera līmenim pazeminoties par 1,5 m, saruka arī tā platība. Ezera spogulis kļuva mazāks, ezera jaunajos krastos lielās platībās radās pļavas, zāļu purvi, niedrāji, bet daļa atsegto zemju pamazām apauga ar mežu. Jauniegūtās zemes izmantoja siena pļaušanai un lopu ganīšanai.

Šis apsaimniekošanas režīms kopā ar īpatnējiem augsnes un mitruma apstākļiem, kā arī teritorijas atrašanās siltajā piejūras klimatā veicinājusi savdabīgas, ļoti bagātas augu un dzīvnieku valsts veidošanos.

1957. gadā Engures ezerā pirmoreiz tika noteikts īpašs režīms putnu aizsardzībai. Mūsdienās teritorijai 12 580 ha platībā ir dabas parka statuss. Teritorija ir iekļauta Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000, Eiropas putniem nozīmīgo vietu sarakstā, un tai ir starptautiski nozīmīga aizsargājama mitrāja – Ramsāres konvencijas vietas – statuss.



Engure Lake (40.4 km²) is a lagoon lake of Littorina Sea—approximately 6,000 years ago it was connected to the Gulf of Riga, the Baltic Sea, but then gradually separated and became a lake. In the early 19th century, the lake was at least twice as big as its area today. It was rich in fish and waterfowl providing a livelihood for people who lived in the surrounding areas. However, due to the lack of hay meadows and pastures, it was decided to lower the water level to obtain agricultural lands and to reduce the floods.

In 1842, people began to dig the Mērsrags Canal, which still connects the lake and the sea. As the water level dropped by 1.5 m, the area of open water decreased by one half. Large areas of the lake bottom became exposed. As the lake became smaller, large areas of wet meadows, fens and reed beds appeared on its new shores, but some areas gradually overgrew with forest. Large proportion of the uncovered lake bottom was used for hay mowing and grazing for many decades.

Engure Lake and the nearby areas are known for rich flora and fauna that has developed due to combination of the specific soil and moisture conditions and the relatively warm coastal climate. In 1957, a special regime for protection of birds was first established. Nowadays, the area of 12,580 ha has the status of a nature park. The site is included in the Natura 2000—a network of protected nature areas of European importance, a status an Important Bird Area, and has the status of Ramsar Convention site, an internationally important protected wetland.

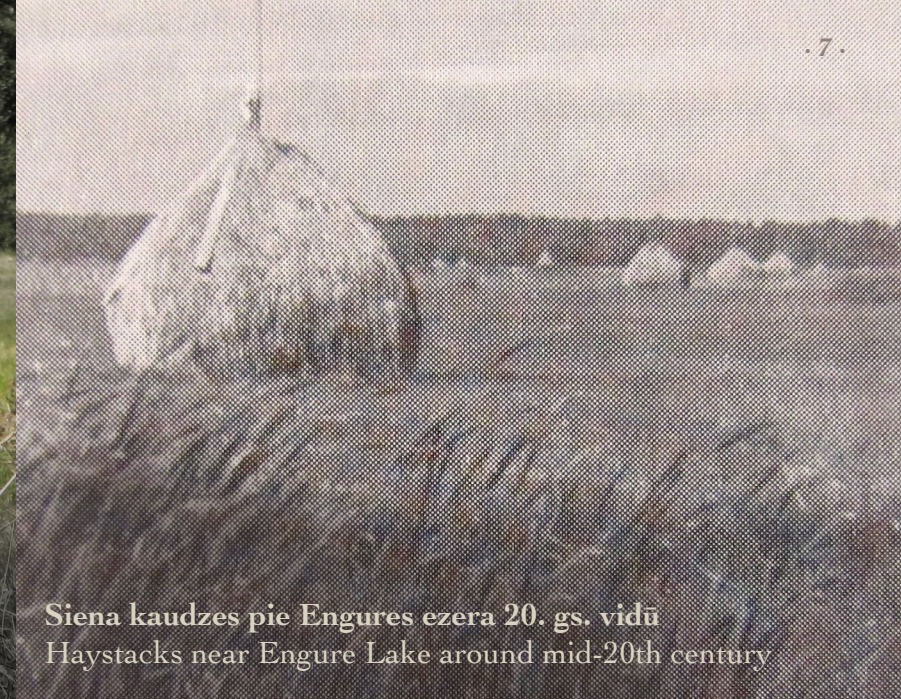
ENGURES EZERA PĀRVĒRTĪBAS TRANSFORMATION OF ENGURE LAKE



Siena pļavēji. Attēls no žurnāla
"Magazina" Nr. 218 (1936. gads).
Hay mowers. A photo from the
journal "Magazina" No. 218 (1936).



Tradicionāla siena vākšana
Traditional way of hay making

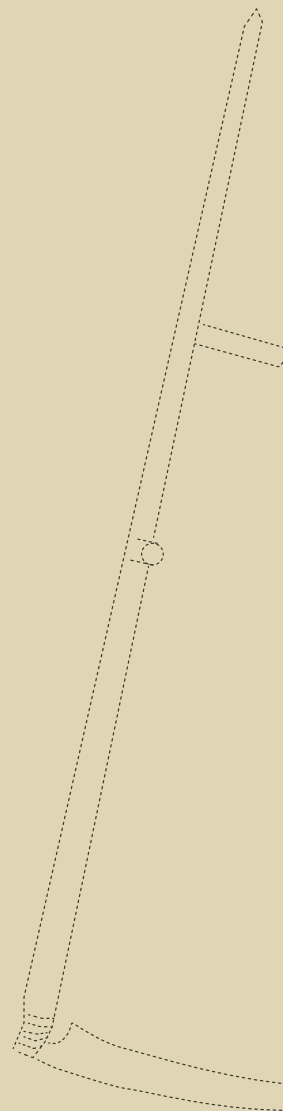


Siena kaudzes pie Engures ezera 20. gs. vidū
Haystacks near Engure Lake around mid-20th century

Šodien rāmais ezera rietumu krasts neizskatās pēc revolūcijas vietas. Tomēr vietā, kur tagad plešas meži, niedrāji un zāļu purvi, 19. gs. otrajā pusē norisinājās spraigi notikumi. Engures ezers bija viens no Kurzemes brīvezeriem, kur ikvienam bija tiesības medīt un zvejot, pļaut sienu un niedres. Apkārtnes iedzīvotāji cerēja, ka pēc ezera līmeņa pazemināšanas jaunās zemes būs viņu rīcībā. Tomēr apkārtnes muižu īpašnieki 1863. gadā šīs zemes pieskaitīja saviem īpašumiem un aizliedza zemniekiem tur par brīvu pļaut sienu un ganīt lopus. Pļavas ik gadu izolēja. Bieži solišanā uzvarēja atbraucēji no tālienes, kamēr vietējiem trūka siena. Muižnieku patvaļa izraisīja nemierus. 1875. gadā vairāku dienu laikā apkārtnes zemnieki nopļāva muižnieku piesavinātās ezermalas pļavas. Tiesa nolēma, ka siena kaudzes jāatņem un jāpārdod ūtrupē, turklāt zemniekiem piespieda naudas sodu, daudzus arestēja un atņēma izkaptis.

Nākamajā gadā pļavu nemieri turpinājās, bet šoreiz pret pļavējiem raidīja bruņotus vīrus, vairāki zemnieki tika ievainoti un viens pat zaudēja dzīvību. Izplatījās baumas, ka muižnieku nelikumīgi piesavinātās zemes var atgūt, ja tās trīs gadus pēc kārtas patvaļīgi nopļaušot. Zemnieki baumām noticēja, un 1887. gadā uz pļaušanu salasījās vairāki simti cilvēku no plašas apkārtnes. Ieradās tiesa un muižnieki ar apbruņotiem mežsargiem, taču nekā nespēja iesākt pret lielo, ar izkaptim bruņoto ļaužu pulku. Pļavas nopļāva, un daļu siena aizveda mājās... Taču netaisnības sajūta zemnieku vidū nezuda. Dega apkārtnes muižnieku siena kaudzes, šķūņi un meži. Tika meklēti un sodīti nemiera cēlāji un dedzinātāji. Sodīšanas un bezspēcība varas priekšā radīja gruzdošu nemieru, kas radīja auglīgu augsni 1905. gada revolūcijai. Šie notikumi mudināja Engures ezera krastu zemniekus pāriet pareizticībā, kas kopumā ir neparasta parādība Kurzēmē.

SIENA REVOLŪCIJA

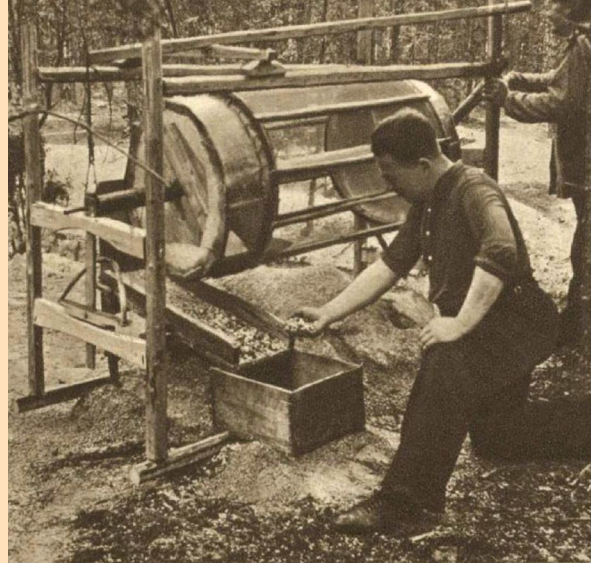


HAY REVOLUTION

Today, the quiet west coast of the lake does not look like a place of revolution. It is a calm area with vast reed beds, fens and forests. However, in the second half of the 19th century it became a place of unrest and violence. Engure Lake was one of the free lakes of Kurzeme, where everyone had the right to hunt and fish, to cut grass and reed. The local peasants hoped that the new lands uncovered after lowering the water level in the lake will be available for their use, as they needed hay and pastures. However, in 1863, the owners of the surrounding manors seized the land as their property and forbade the peasants to mow hay and graze it there for free. The meadows were auctioned every year. Often, people from far away won the bidding while the locals living nearby the meadows did not have enough hay. The arbitrariness of the landlords caused unrest. In 1875, within a few days the peasants mowed the meadows and collected the hay

in stacks. The court ruled that the haystacks should be taken away and sold in the auction for the benefit of the landlords. The peasants were fined, many of them arrested, and the scythes were confiscated. The following year, the meadow unrest continued, but this time armed men were sent against the mowers, several peasants were injured and one was shot. But the feeling of injustice among the peasants did not vanish. The landlords' haystacks, barns and forests burned there and there. Insurgents and arsonists were searched and punished. Punishments and inequality in power caused a fierce unrest that created fertile soil for the revolution in 1905. The hay unrest encouraged the many peasants living at Engure Lake to convert to Orthodoxy, which is an unusual religious affiliation in Courland (Western Latvia). But it was different from the ruling Lutheranism supported by the German landlords.

ČORIŅI UN DZINTARS PRECIOUS SHELLS AND AMBER

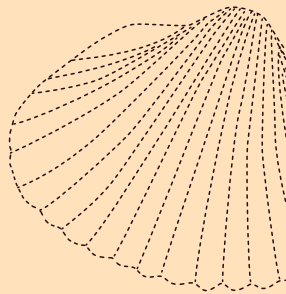


Engures ezers un tā piekraste ir piedzīvojuši sava veida “zelta drudzi”, pareizāk sakot, dzintara un čoriņu “drudzi”. Ezers kādreiz bijis savienots ar jūru kā sekla lagūna, bet pirms 6000 gadiem atdalījies no jūras. Mūsdienās starp ezeru un jūru plešas ar mežu apaugušas kāpas. Smiltis ezera austrumu krastā saskalotas un sapūstas no jūras, tāpēc satur gan dzintarus, gan gliemju čaulas.

Tā ir Lamarka sirsniņgliemene *Cerastoderma lamarcki* (syn. *Cardium edule*), Baltijas jūrā bieži sastopama gliemeņu suga. Apskatot izgāztu koku saknes, kāpu smiltīs var atrast čaulas. Lielā daudzuma dēļ izveidojusies kaļķaina vide, kurā varēja attīstīties orhidejām un citām kaļķi mīlošām augu sugām bagātie zāļu purvi.

Engures apkārtnē gliemju čaulas sauca par čoriņiem. Tos vietējie iedzīvotāji raka jau senāk, izmantojot mājputnu piebarošanā. 1935. gadā ienāca prātā izmantot šo resursu krietni lielākos apmēros pārdošanai. Cītīgi strādājot, viens racējs vasaras sezonā varējis iegūt pat 3000–3500 kg čoriņu. Liela daļa meža pārrakta un pārmeklēta, sijājot un meklējot čoriņu “dzīslas”.

Rokot Mērsraga kanālu, kā arī pēc ezera līmeņa pazemināšanas smiltis nogulumos un ezera gultnē nereti atrasts arī dzintars. Tas piesaistīja dzintara racējus, un dažs ieguva lielu dzintara daudzumu – iespējams, pat vairākus desmitus kilogramu. Tomēr pamazām, izrādoties, ka guvumi parasti nav tik lieli, kā izrunāts, dzintara “drudzis” noplaka. Dzintaru te iespējams atrast arī mūsdienās, taču ne lielā daudzumā.



Engure Lake and its surroundings have experienced “golden fever”, or more precisely—amber and cockle “fevers”. The lake was once connected to the Baltic Sea as a shallow lagoon. Nowadays, there is a dune stretch between the sea and the lake covered mostly with forest. The sand on the eastern shore of the lake was blown and washed from the sea and therefore contains both amber and marine shells.

The shells belong to common cockle *Cerastoderma lamarcki* (syn. *Cardium edule*), a common mollusc species in the Baltic Sea. Their large quantity in the sand deposits is the reason for calcareous environment in the dunes and fen depression and therefore many species of rich, alkaline fens grow there. The shells were traditionally collected by local people as a valuable source of calcium for poultry. But in 1935, someone came up with the idea of using this resource for sale on a much larger scale. It attracted many people eager to earn money by extracting and selling the shells. By working hard, one digger could get as much as 3,000 to 3,500 kg of shells during the summer season. Excavation took place mainly in the dune forest

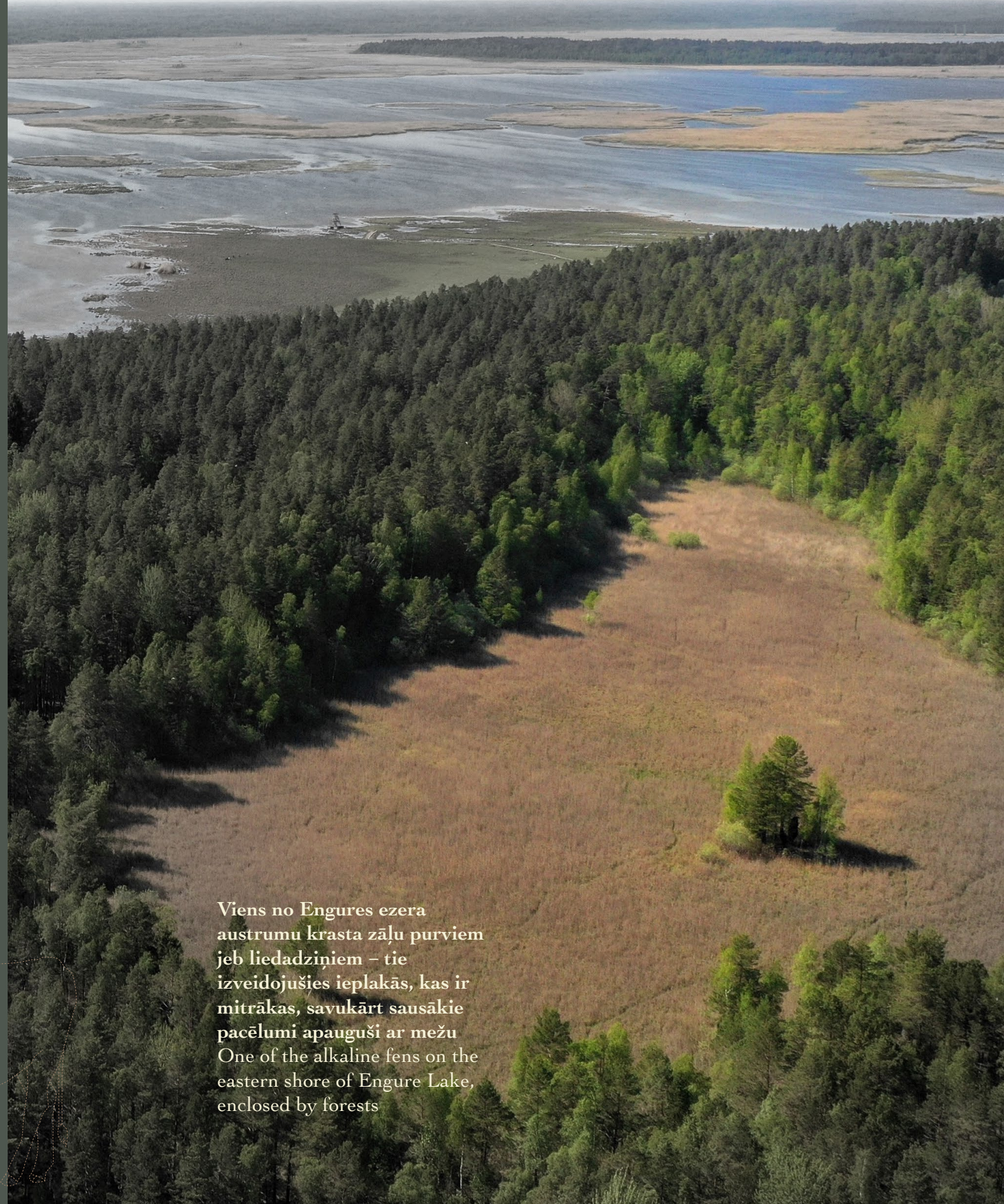
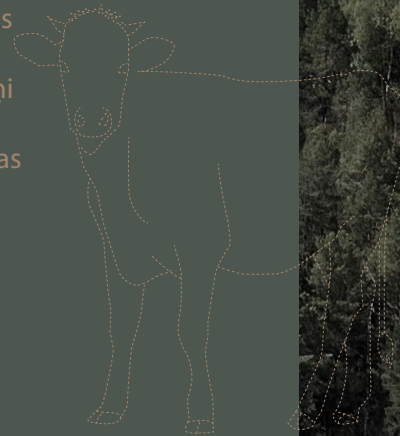
Čoriņu racēji 20. gs. 30. gados pie Engures ezera. Raka ar rokām, pēc tam čaulas atsijāja no smiltīm. Bedres pēc rakšanas bija jāaizber. Attēli no laikraksta “Meža Dzīve” (1939) un žurnāla “Atpūta” (1939). Shell miners in the 1930s at Engure Lake. The excavation was done manually, then the mollusc shells were sifted from the sand. The pits had to be closed after excavation. Photos from the periodicals “Meža dzīve” (1939) and “Atpūta” (1939).

between the sea and the lake. As a result, in large proportion of the forest area the upper layer of the sand deposits was dug up and sieved to extract the shells. When excavating Mērsrags Canal to connect the lake to the sea, as well as after lowering the water level in the lake, amber was often found in sand deposits and in the bottom of the lake. It attracted amber miners from near and far. Some of them gained rather large amounts of amber—possibly as much as several dozens of kilograms—earning a lot of money for that time. Gradually, however, as the gains were usually not as great as in the rumors, the amber fever subsided.

LIEDADZIŅI JEB ZĀĻU PURVI

Engures ezera apkārtnē ir bagāta ar zāļu purviem, tostarp īpašu, Latvijā reti sastopamu purvu paveidu – kaļķainiem zāļu purviem. To “kaļķainumu” radījusi gliemju čaulu augstā koncentrācija smiltīs. Engures ezera piekrastē šie zāļu purvi senāk saukti par liedadziņiem – tie bija nozīmīgi arī cilvēkiem, jo nabadzīgajā piejūras vidē, kur allaž trūka zāles un ganību, tajos varēja ganīt lopus. Tās bija mitras ieplakas viļņotajā kāpu reljefā – kādreizējā ezera gultnē, kurās pamazām sāka augt purva augi. Latvijā kaļķaini zāļu purvi sastopami reti, galvenkārt Kurzemes piejūras daļā. Tiem ir īpaša nozīme dabas daudzveidības saglabāšanā, jo tur sastopamas daudzas apdraudētas un arvien retāk sastopamas augu un dzīvnieku sugas. Engures zāļu purvi ir ļoti savdabīgi. Tie ir ļoti jauni – radušies tikai pēc tam, kad 1842. gadā, pazeminot ūdens līmeni, tika atsegta ezera gultne. Lielākā daļa purvu Latvijā ir daudz vecāki – tie sāka veidoties pēc ledāja atkāpšanās pirms apmēram 10 tūkstošiem gadu. Latvijā purvu veidošanās turpinās arī mūsdienās, aizaugot ezeriem un pārpurvojoties mitrām ieplakām, un turpinoties senāko purvu attīstībai. Tāpat turpina attīstīties arī Engures zāļu purvi.

Purviem dabā ir liela nozīme, jo tie regulē ūdens un vielu apriti. Atmirstot augiem, ar ūdeni piesātinātajā bezskābekļa vidē pamazām uzkrājas kūdra. Kūdrā tiek uzkrāts daudz ūdens, kā arī noglabāts liels daudzums oglekļa, kas tādējādi nenonāk atmosfērā. Tāpēc dzīvs, veselīgs purvs dabā veic ļoti nozīmīgu “darbu”, tostarp arī nodrošinot cilvēces pastāvēšanai nepieciešamos apstākļus. Engures ezera austrumu piekrastes purvos kūdras ir pavisam maz. Kāpēc tā? Tieši purvu “jaunības” dēļ – kūdra krājas arī te, taču tas nenotiek tik ātri, lai aptuveni 180 gadu laikā būtu atrodamas vēra ņemams slānis. Tomēr zinātnieki tos uzskata par purviem, jo tajos aug purviem raksturīgi augi, kuriem atmirstos, laika gaitā veidojas kūdra. Engures kaļķaino zāļu purvu pastāvēšanu un attīstību, kā arī izcilu augu sugu daudzveidību noteikusi dabas un cilvēka mijiedarbība. Vēl līdz 20. gs. 70. gadiem purviņus noganīja tuvējo ciemu lopi, kas pārstaigāja mežaino kāpu teritoriju un, apēdot niedres un krūmus, palīdzēja purviņus saglabāt atklātus. Mūsdienās purviņi pamazām aizaug. Tā var tikt zaudētas arī daudzas tur mītošās sugas.



Viens no Engures ezera austrumu krasta zāļu purviem jeb liedadziņiem – tie izveidojušies ieplakās, kas ir mitrākas, savukārt sausākie pacēlumi apauguši ar mežu
One of the alkaline fens on the eastern shore of Engure Lake, enclosed by forests

Kalkāins zāļu purvs ar dižo
aslapi *Cladium mariscus* un
rūsgano melnceri *Schoenus
ferrugineus* no putna lidojuma
Alkaline fen with great fen sedge
and brown bog-rush



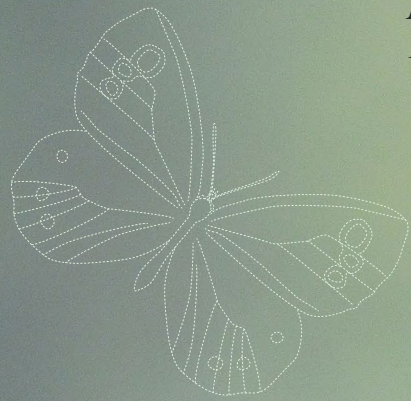
ENGURE FENS

The shores of Engure Lake are rich in alkaline fens. The fens have developed in wet depressions on the former lake bottom which gradually overgrew with mire plants. Their alkalinity is caused by the high concentration of mollusc shells in the sand deposits. In the past, these fens were important to local inhabitants because they could pasture cattle there. Though the nutritional value of the fen sedges and grasses is low, in the poor coastal area it was still an important source of fodder.

Alkaline fens are rare in Latvia, occurring mainly in the coastal areas of Western Latvia. They are a type of peatlands of particular importance for biodiversity conservation, as they host many rare, threatened, highly specialised plant and animal species. Engure fens are very peculiar. They are very young—their development started only after the lake bottom was uncovered after lowering the water level in 1842. Most of the peatlands, including fens, in Latvia are much older—they started to form after the glacial retreat about 10,000 years ago. In Latvia, peatland formation continues also today, as many lakes and wet depressions are gradually overgrowing and filling up with peat in the existing peatlands. Peatlands have a very important role in nature, as they regulate cycling of water and nutrients. The peat is formed of dead plant material that gradually accumulates in waterlogged, anaerobic conditions.

Moreover, peatlands store a large amount of water in peat and a large amount of carbon which is thus not released into the atmosphere. A living, healthy peatland provides unique ecosystem services that are essential also for human existence. On the eastern shore of Engure Lake, there is a very thin peat layer in the fens or it is absent. The reason is the “youth” of the fens, as they have developed during the last 180 years. On the geological time scale, that is a very short period of time. However, these areas are considered mires, as they host peat-forming vegetation composed of plant species that are characteristic to mires and eventually, though slowly, turn into peat.

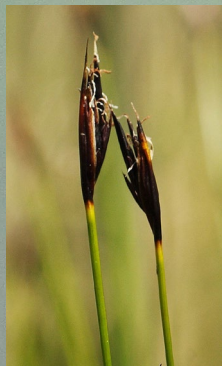
The development and existence of the alkaline fens in Engure, as well as the outstanding flora richness, have been determined by the interaction between nature and humans. Until the 1970s, the fens were grazed by cattle from nearby villages, roaming through the area and keeping the fens open by browsing the reeds and shrubs. Nowadays, since the traditional land use has been ceased and there are no cattle in the coastal villages, the fens are gradually overgrowing. Without appropriate management, many of the species occurring in the fens may be lost.



Purva atālene
Parnassia palustris
March grass of Parnassus



Rūsganā melncere
Schoenus ferrugineus
Brown bog-rush



Parastā dižsirpe
Scorpidium scorpioides
Hooked scorpion-moss



Fuksa dzegužpirkstīte
Dactylorhiza fuchsii
Common spotted-orchid



Parastā kreimule jeb taucene
Pinguicula vulgaris
Common butterwort



Mušu ofrīda
Ophrys insectifera
Fly orchid



Trejdaivu korāļsakne
Corallorhiza trifida
Early coralroot

Raksturīga Engures kalķaino
zāļu purvu ainava, kurā dominē
dižā aslake *Cladium mariscus*
Typical landscape of alkaline fens
near Engure Lake, dominated by
Cladium mariscus



Engures ezera piekrastes ainava mainās gan dabisku procesu, gan cilvēka darbības un tās intensitātes izmaiņu ietekmē. Mēs būtu pārsteigti, ieraugot Engures ezeru un tā krastus 19. gs. pirms ezera līmeņa pazemināšanas un neilgi pēc šī pagrieziena punkta. Ezera līmeņa pazemināšana, visticamāk, iezīmēja pāreju no ainavas, kurā dominēja dabas procesi, uz ainavu, kuru tiecās iekarot un savā labā izmantot cilvēks.

Ap 20. gs. 50.–70. gadiem ezera krastos pļāva sienu, ganīja lopus, ezeru izmantoja zvejai un medībām. Vismaz līdz Otrajam pasaules karam raka čoriņus, bet smiltājos un dūņās meklēja dzintaru. Ornitoloģiskā lieguma izveides rezultātā 20. gs. 50. gados lielās platībās tika ierobežotas saimnieciskas nodarbes. Līdz aptuveni 70. gadu beigām daļā teritorijas ekstensīvā ganišana turpinājās, līdz pamazām mainījās arī cilvēku dzīvesveids, un šāda saimniekošanas prakse izzuda.

DABISKAS UN CILVĒKA RADĪTĀS PĀRMAINAS



NATURAL AND HUMAN-CAUSED CHANGES

Vēl 20. gs. beigās pie Orhideju takas varēja redzēt šādas seklas lāmas ar atklātu ūdeni un skraju veģetāciju. Mūsdienās tādu tur vairs nav. Attēlā – skats uz teritoriju pie Orhideju takas 1987. gada vasarā, ūdens izsusējis ilgstoša sausuma dēļ.

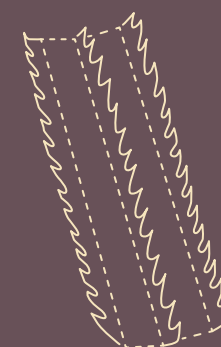
In the 1980s, some parts of the area around the Orchid Trail were shallow open water pools with sparse vegetation. In the photo — alkaline fens around the Orchid Trail in 1987 during a dry summer.

Over time Engure Lake and the surrounding landscape have changed due to natural processes and human activity. We would be surprised to see Engure Lake and its shores in the 19th century before lowering the water level and shortly after this turning point. The lowering of the water level marked the transition from a landscape dominated by natural processes to a landscape that is altered by humans. After this milestone in the lake's history, the human activity in the landscape increased.

Up to the 1950–70s, the shores of the lake were still used for hay cutting, grazing, fishing, hunting. At least until World War II, people extracted mollusc shells and sought amber. After creation of an ornithological reserve in the late 1950s, large areas were restricted to agriculture. Until the 1970s, extensive grazing continued in parts of the area, but then along with changes in the lifestyle and activity of local people this farming practice ceased.



Skats uz to pašu vietu 2018. gadā. Apmēram 30 gadu laikā seklā lāma pilnīgi aizaugusi ar dižo aslapi. The same area in 2018. During the last 30 years, the shallow pool has overgrown with the great fen sedge.



Dižās aslapes lapas gar malu un uz ķīļveidīgās vidusdzīslas ir dzeloņaini zobainas. The great fen sedge has leaves with hard serrated edges.

Smilšainie nogulumi zem zāļu purviem satur daudz jūras gliemju čaulu, kas padara vidi kalcainu
 The sandy deposits contain large amounts of marine shells—the main reason for the soil alkalinity in the fens

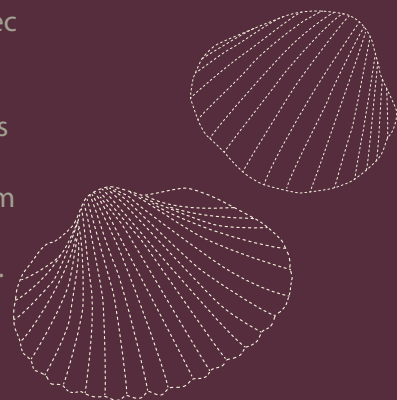


Nogulumu virsējā slānā izpēte ar augsnes zondi
 Exploring of the upper sediment layer using the soil corer



Engures ezera apkārtnē zem pēcdeduslaikmeta smilts nogulumiem ir ūdensmazcaurlaidīga morēna – ledāja sanests jauktis iežu materiāls. Tieši ūdens mazcaurlaidībai ir būtiska loma apvidus hidroloģisko apstākļu veidošanā – daudzviet vāji drenētajās ieplakās notiek pārpurvošanās. Nogulumu virsējo slāni veido ar gliemju

čaulām (čoriņiem) bagāta smilts. Ūdenscaurlaidīgie smilts nogulumi nosaka arī to, ka ūdens, lai gan pēc lietavām un sniega kušanas var strauji pacelties, tomēr drīz vien arī pazeminās. To paātrina vecajos laikos izraktie grāvji no purvu ieplakām uz ezeru. Daudzi no tiem pilnīgi aizauguši, bet daži ap 2020. gadu joprojām funkcionē.



In the vicinity of Engure Lake, a poorly permeable till, composed of mixed material, underlies the post-glacial sand deposits. The poor permeability of the deposits plays an important role in the hydrological conditions of the area—the shallow depressions started to fill in with mire vegetation. The top layer of sediments consists of highly permeable sand rich in mollusc

shells. It means that after the rains and snow melting, the water level may rapidly rise and then rapidly drop again. It runoff was accelerated by some ditches that were dug in the old times to connect the fens to the lake. Many of them are completely overgrown, but some were still functioning around 2020.



Nav zināms, tieši kad izrakti grāvji Engures ezera austrumu piekrastē – visticamāk, 20. gs. sākumā, mēģinot ielabot un padarīt produktīvākas zāļu purvu ieplakas. Pirms grāvju aizsprostošanas sausās vasarās bija viegli tos nepamanīt, taču pavasaros un pēc lielākām lietavām tie strauji aizvadīja ūdeni prom no purvu ieplakas.

It is not known, when the ditches on the eastern shore of Engure Lake were dug—most probably, in the early 20th century, thus trying to make fens drier and more productive. Before blocking these ditches, in dry summers the ditches could be hardly noticed, whereas in wet periods they rapidly filled up with water running away from the fen depression.



Iespējams, dažus gadus pēc ezera nolaišanas ainava izskatījās apmēram šāda – smiltāji ar skraju veģetāciju un seklām lāmām.

Most probably, a few years after lowering the water level, former bottom of the lake looked similar to this landscape—bare sand with sparse vegetation and shallow water pools.

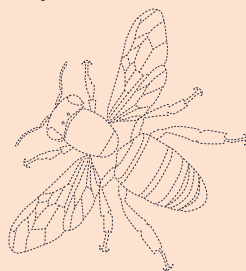


Kaļķainie zāļu purvi vietām ir daļēji aizauguši. Lai saglabātu izcilo sugu daudzveidību, nepieciešama atklātas ainavas mērķtiecīga veidošana un uzturēšana.

The alkaline fens are partly overgrown with pines. In order to restore the conditions for numerous rare species, restoration and maintenance of open fens is needed.



Pie Engures ezera konstatētas 34 orhideju sugas – daļa no tām ir grūti pamanāmas un labi “noslēpušās”. Taču Orhideju takā ziedēšanas laikā vismaz desmit sugas var saskaitīt katrs rūpīgs dabas vērotājs. Krāšņākais ziedēšanas laiks ir no jūnija sākuma līdz jūlija vidum. Attēlā pa kreisi – purva dzeguzene *Epipactis palustris*, viena no Latvijas savvaļas orhideju sugām, kas pašlaik nav iekļauta aizsargājamo sugu sarakstā, taču tās dzīvotņu (kaļķaini zāļu purvi, kaļķainas pļavas) platības visā Latvijā strauji sarūk.



In Engure lake Nature Park, 34 orchid species have been recorded. Some of them are well ‘hidden’, whereas in Orchid Trail at least ten species can be counted by any careful observer during the flowering time. Most of the orchids and other flowering plants can be seen in early summer – from the beginning of June to mid-July. In the photo to the left—marsh helleborine *Epipactis palustris*, one of the wild orchids, which is currently not included in the list of protected species. However, the areas of its habitat (alkaline fens, semi-natural grasslands) are decreasing throughout Latvia.



Peldošā māja Engures ezera
 austrumu krastā, ko izmanto
 ornitologi saviem pētījumiem
 The floating house at the eastern
 shore of Engure Lake is used for
 ornithological research



PĒTĪJUMI PALĪDZ DABAS SAGLABĀŠANĀ
 RESEARCH HELPS TO PRESERVE NATURE

Engures ezers jau vismaz kopš 20. gs. sākuma saistījis dažādu jomu dabas pētnieku, īpaši ornitologu un botāniķu, uzmanību. Lai gan ziņas par dažādiem novērojumiem atrodamas arī no senākiem laikiem, sistemātiski pētījumi sākās 20. gs. 50. gados, kad šeit sāka darboties toreizējās Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta Ornitoloģijas laboratorijas pētnieki. Ap to laiku ezerā un tā apkārtnē plašākus pētījumus sāka arī botāniķi, hidrobiologi, entomologi un citi.

2017. gadā šeit, turpinot iesāktos pētījumus par Engures ezera piekrastes purviem, praktiskas ievirzes darbu uzsāka Latvijas Universitātes ekspertu komanda starptautiska projekta "Degradēto purvu atjaunošana CO₂ emisiju mazināšanai Ziemeļeiropas zemienē" (LIFE Peat Restore, LIFE15 CCM/DE/000138) ietvaros. Pētījumu mērķis bija novērtēt, ko darīt, lai saglabātu purvu funkcijas un bioloģisko daudzveidību, jo pēdējo gadu novērojumi liecināja, ka purvi aizaug. Bija jārod mūsdienām piemēroti apsaimniekošanas veidi, tādēļ izstrādāja uz lauka izpētes rezultātiem balstītu apsaimniekošanas plānu teritorijai ap Orhideju taku.

Šī projekta mērķis ir atjaunot purvu dabiskās funkcijas, tostarp uzkrāt oglekli, tāpēc šeit ierīkota arī neliela lauka stacija siltumnīcefekta gāzu emisiju mērījumiem. Ierīkoti pastāvīgi parauglaukumi augāja pārmaiņu novērtēšanai un urbumi ūdens līmeņa pārmaiņu novērojumiem.

At least since the early 20th century, Engure Lake attracted various researchers, especially ornithologists and botanists. Although records of various observations date back to the 19th century, systematic research began in the 20th century. In the 1950s, ornithologists of the Institute of Biology, Academy of Sciences, began long-term studies on birds in the lake and its surroundings. Until today, the lake attracts botanists, hydrobiologists, entomologists and scientists working in other fields who conduct various types of studies, including long-term research. In 2017, as part of the transnational EU LIFE funded project "Reduction of CO₂ emissions by restoring degraded peatlands in Northern European Lowland" (LIFE Peat Restore, LIFE15 CCM/DE/000138), a team of experts from the University of Latvia started to explore this area. The purpose was to assess exactly what to do to restore the fens and related biodiversity, as observations in recent years have clearly shown that the fens are overgrowing. Thus, appropriate management approaches were discussed and a management plan for the area around the Orchid Trail was developed.

The main objective of this LIFE project is to restore the natural functions of the peatlands, including carbon sequestration. A small field station for measuring greenhouse gas emissions has been set up to assess the impact of fen management on this aspect. Permanent monitoring plots for the assessment of vegetation changes and wells for measuring water table changes were established.



Siltumnīcefekta gāzu mērījumi Engures zāļu purvā, izmantojot kameru metodi
Greenhouse gas measurements in Engure fen using the chamber method



Botāniķes, veicot teritorijas izpēti
Botanists in field work



Nivelēšana, lai precīzi noteiktu aizsprostu vietas uz gāvjiem
Levelling is necessary to choose the appropriate locations of the dams to be built on ditches

Globālā mērogā dabiskiem purviem un citiem kūdrājiem ir liela nozīme klimata regulēšanā. Tie uzkrāj vairāk oglekļa nekā visi uz Zemes atrodamie meži. Nosusināti purvi no oglekļa uzkrājējiem kļūst par oglekļa emisijas avotiem, tā piedaloties Zemeslodes uzsildīšanā. Degradētu purvu ekosistēmu atjaunošana ir ļoti svarīga, jo tās dod būtisku ieguldījumu siltumnīcefekta gāzu (SEG) piesaistē. Lai novērtētu atjaunošanas sekmes SEG aspektā, LIFE Peat Restore projekts visās teritorijās izmanto gan instrumentālos mērījumus, gan netiešo novērtējumu metodi — GEST (*Greenhouse-Gas Emission Site Types* jeb siltumnīcefekta gāzu emisijas vietu tipi). Instrumentālos mērījumus veic ar noteiktu regularitāti, mērījumus nolasa gan lauka apstākļos, gan purva izdalītās gāzes ievāc analīzei laboratorijā. GEST metode ir balstīta uz zināšanām par augu sugu un to sabiedrību sastopamību noteiktos apstākļos. Atkarībā no ūdens līmeņa un tā svārstību rakstura, barības vielu pieejamības (oglekļa un slāpekļa attiecība), pH un teritorijas dabiskuma pakāpes, attiecīgajā teritorijā sastopamajiem augiem ir raksturīgas noteiktas SEG (ogļskābās gāzes CO₂ un metāna CH₄) emisijas. Augi reaģē, mainoties vides apstākļiem, tādējādi veģetācija ilgtermiņā norāda uz gada vidējās SEG plūsmas izmaiņām.

PURVU ATJAUNOŠANAS

IEPĒKUMS KLIMATU

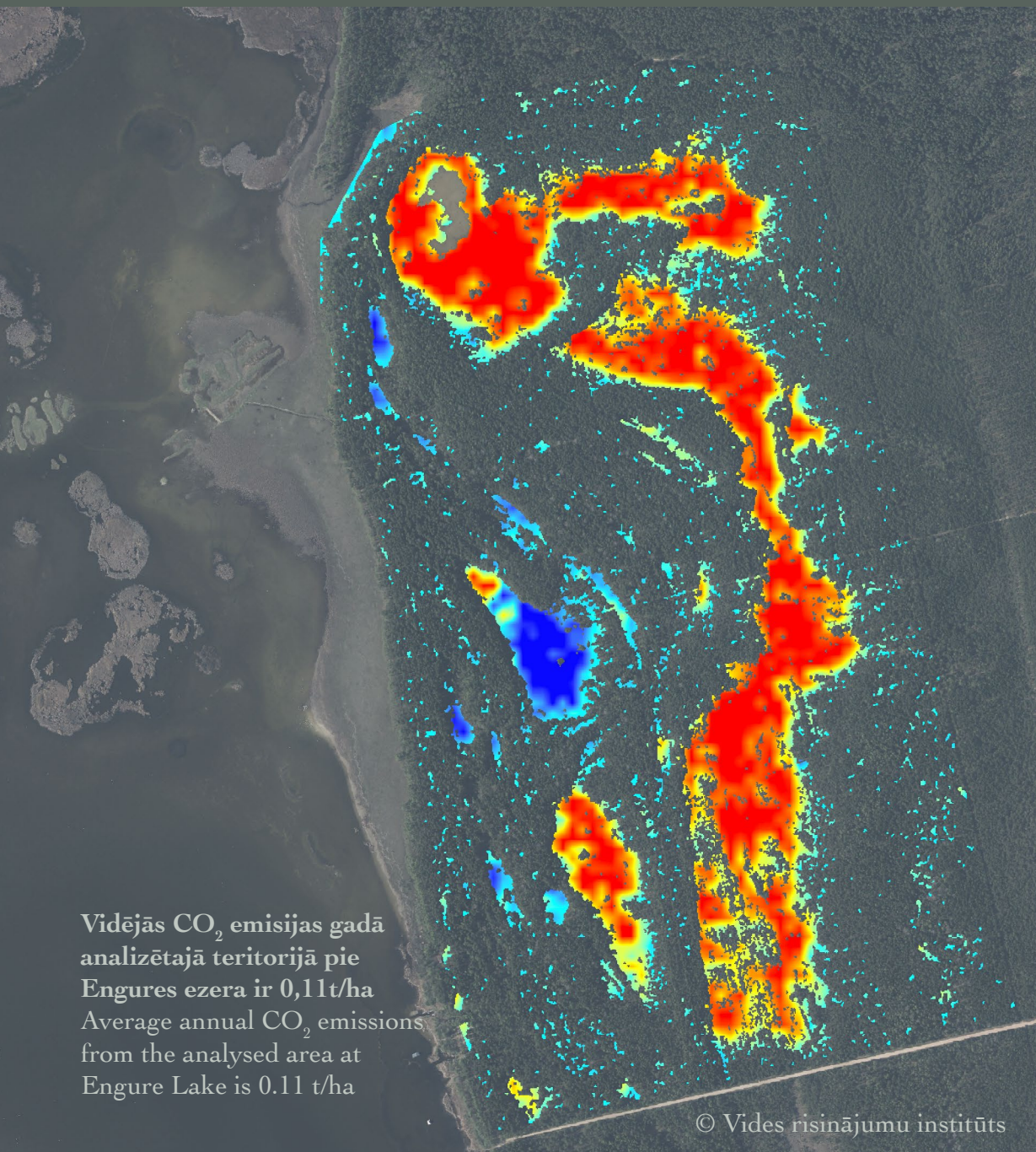


Veģetācijas monitorings
Vegetation monitoring

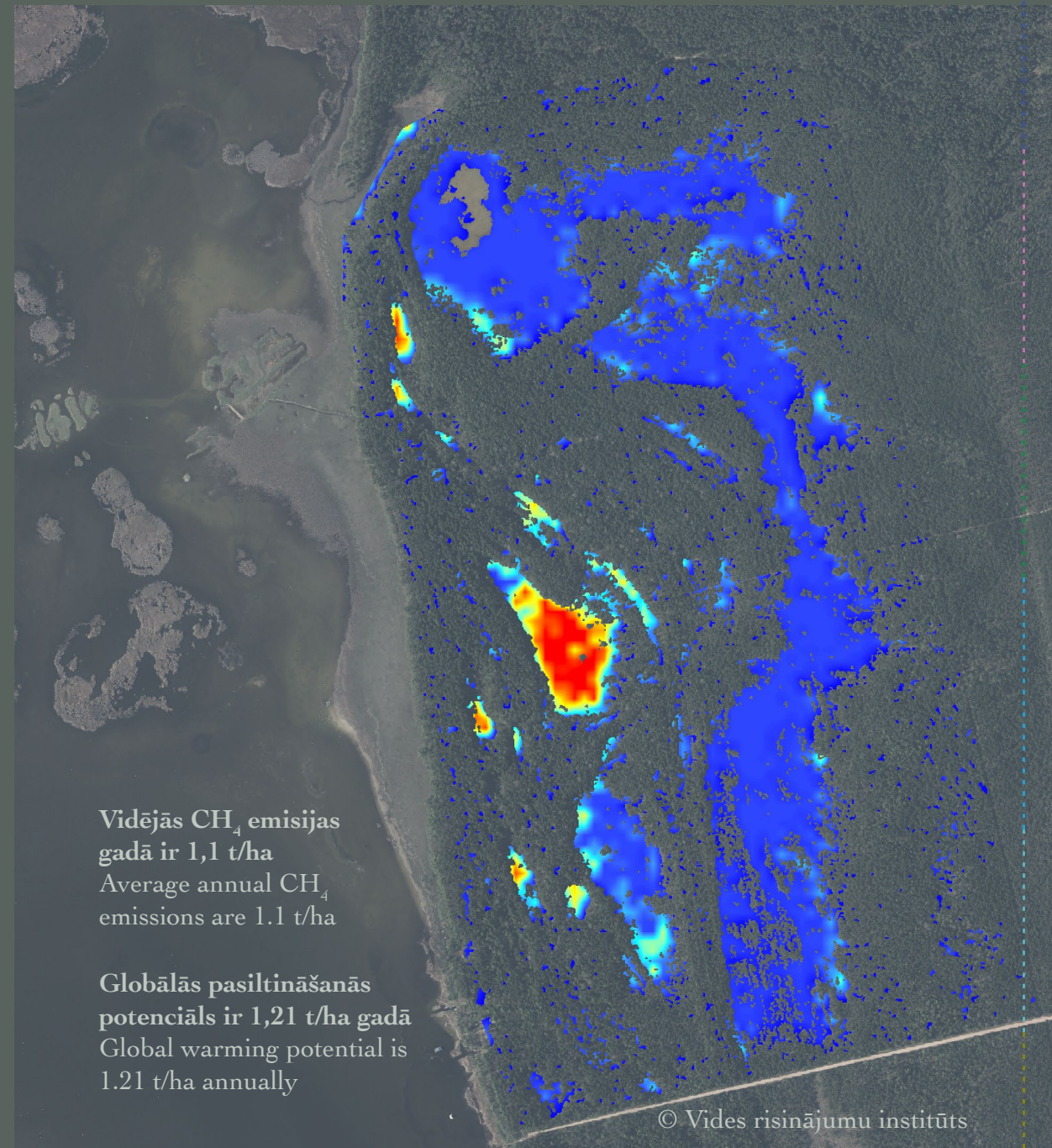
Globally, intact peatlands play an important role in climate regulation. They store more carbon than all the forests on Earth. After drainage, they turn from carbon storages to sources of carbon emissions, i.e. contribute to global warming. Restoring degraded peatland ecosystems is very important because they contribute significantly to the capture of greenhouse gases (GHGs). The LIFE Peat Restore project uses both instrumental measurements and GEST (abbreviation: Greenhouse-Gas Emission Site Types) approach to measure the restoration success in terms of GHG emissions. Instrumental measurements are made at regular intervals, using special chambers mounted on fixed nests. Depending on the equipment, the data can be obtained both in field conditions and/or collected in the field for analysis in the laboratory. The GEST method is based on knowledge of the occurrence of plant species and plant communities that always indicate the environmental conditions. Depending on the water table and the character of its fluctuations, nutrient availability (carbon-nitrogen ratio), pH and degree of ecosystem naturalness, the plants present in the area are characterized by certain GHG (carbon dioxide CO₂ and methane CH₄) emissions. Plants respond to environmental changes, thus indicating long-term changes in average annual GHG fluxes.

RESTORATION OF PEATLAND

RESTORATION ON CLIMATE



GEST metode ļauj novērtēt purva ekosistēmas atjaunošanas pašreizējo, īstermiņa un ilgtermiņa ietekmi uz SEG emisijām. SEG vērtības analizētajā Engures ezera dabas parka teritorijā ir sekojošas: CO₂ – 0,11 t/ha gadā; CH₄ – 1,1 t/ha gadā; globālās sasilšanas potenciāls – 1,21 t/ha gadā. Salīdzinot ar līdzīgām ekosistēmām, piemēram, nosusinātiem zāļu purviem, kur ierīkotas lauksaimniecības zemes, šīs emisijas ir ļoti zemas. Ņemot vērā Engures zāļu purvu īpatnējo raksturu, šeit 50 gadu laikā sagaidāmās pārmaiņas SEG aspektā ir nelielas. Taču ir skaidrs, ka šo purvu atjaunošana ir ilgtermiņa ieguldījums. Tas sekmēs kūdras uzkrāšanos un oglekļa piesaisti.



GEST method allows assessing the current, short-term and long-term effects of the peatland restoration on the amount of GHG emissions. The calculated SEG emissions in the studied area in Engure are as follows: CO₂—0,11 t/ha per year; CH₄—1,1 t/ha per year; global warming potential—1,21 t/ha per year. In comparison to similar drained peatlands, e.g. drained fens that are transformed into agricultural lands, the emission values are very low. The expected changes over the next 50 years are not significant. However, it is clear that the maintenance of open fens is a long-term investment, as active accumulation of peat means that the peatland serves as a carbon sink.

Kopš 20. gs. beigām Engures ezera piekrastē jau ir paveikts daudz darba dabas daudzveidības saglabāšanai un daudz vēl darāms. Šeit, piemēram, īstenoti trīs Eiropas Savienības LIFE programmas un vairāki citi projekti, kuru ietvaros ierīkotas ganības un pamazām atkarotas ar niedrēm aizaugušās platības ezera krastos. Regulāri tiek apsaimniekotas vairākas ezera salas, lai veicinātu putnu ligzdošanai labvēlīgus apstākļus, tiek izķertas invazīvās svešzemju plēsēju sugas. Stipri aizaugušajā ezera ziemeļu galā izveidotas savdabīgas mākslīgo salu mozaikas putniem un atjaunota zāles pļaušana.

2020. gadā LIFE Peat Restore projektā, pirms tam veicot izpēti un plānošanu, veikta kaļķaino zāļu purvu apsaimniekošana ap Orhideju taku un Lepstes lāmu Engures ezera austrumu piekrastē. Veicot teritorijas priekšizpēti, kartēšanu, hidroģeoloģisko un hidroloģisko modelēšanu, secināts, ka šeit jāveic kombinēta apsaimniekošana – jānovērš veco grāvju susinošā ietekme un jāizcērt krūmi un jaunie koki. Tā rezultātā uzbūvēti divi izturīgi aizsprosti uz grāvjiem — tie neļaus ūdenim strauji aizplūst no purva, saglabājot to mitru un neļaujot strauji aizaugt. Visvairāk aizaugušajā purva daļā 20 ha platībā izcirsti krūmi un jaunie koki, galvenokārt priedes, izveidojot atklāta zāļu purva un sausāku priežu meža “saliņu” mozaīku.

1
2

Since the end of the 20th century, much work has already been done to preserve and restore biodiversity around Engure Lake, but much of work remains to be done. Three projects funded by the EU LIFE programme and several other projects have been implemented, involving grazing to suppress reed expansion on the shores of the lake and restore open pastures and meadows for bird and plant diversity. Several lake islets are regularly managed to encourage bird nesting. Invasive alien predator species are being eradicated. In the heavily overgrown northern part of the lake, unique artificial island mosaics have been created for birds and grass mowing reinstated.

In 2020, the LIFE Peat Restore project carried out inventories and modelling to develop a management plan for alkaline fens around the Orchid Trail. It was concluded that combined management is needed to eliminate the effect of ditches and to restore open fens. As a result, two dams were installed on the ditches to prevent quick runoff of water, thus supporting waterlogged conditions in the fens. Shrubs and young trees, mainly pines, were removed. The management has created a mosaic of open fen and drier elevations with pine forest.

1 Koku un krūmu izciršana pie Orhideju takas 2020. gada februārī | Clearing of shrubs and young trees in the fen around the Orchid Trail, February 2020
2 Purva pienene *Taraxacum palustre* Engures kaļķainajos zāļu purvos – Latvijā tikai piejūrā sastopama augu suga | Marsh dandelion, a rare species occurring only in some coastal areas in Latvia, can be found in Engure fens



ZĀĻU PURVU ATJAUNOŠANA RESTORATION OF FENS

Eiropas Savienības LIFE programmas Klimata apakšprogrammas projekts «Degradēto purvu atjaunošana CO₂ emisiju mazināšanai Ziemeļeiropas zemienē» (LIFE15 CCM/DE/000138, LIFE Peat Restore) tiek īstenots, lai atjaunotu degradētus purvus piecās valstīs – Latvijā, Lietuvā, Igaunijā, Polijā un Vācijā. Tiek atjaunoti purvi un citi kūdrāji 5300 ha lielā platībā – gan augstie, pārejas un zāļu purvi, gan pēc ieguves pamesti kūdras lauki un purvaini meži. Visās teritorijās nosusināšanas dēļ vai pēc kūdras ieguves ir degradējušās purvu ekosistēmas, tādēļ tajās veic atjaunošanas pasākumus. Hidroloģiskā režīma stabilizēšanai ierīko aizsprostus, samazina koku un krūmu apaugumu, kur tas ieviesies pēc nosusināšanas, kā arī veicina purvam raksturīgo augu sugu ieviešanu.

Latvijā ir trīs LIFE Peat Restore projekta teritorijas: dabas liegums «Augstroze», dabas liegums «Baltezera purvs» un dabas parks «Engures ezers». Lai sekotu ekosistēmu atjaunošanas sekmēm, tiek veikts veģetācijas un ūdens līmeņa monitorings. Analizējot augu sugu sastāvu un ūdens līmeņa pārmaiņas, varēs noteikt, cik sekmīgi norit purvu atjaunošanās. Tiek veikti arī siltumnīcefekta gāzu emisiju mērījumi, lai novērtētu purvu atjaunošanas pasākumu ietekmi uz klimatu, kā arī paralēli vērtēta ietekme uz klimatu, izmantojot netiešo novērtējumu metodi GEST. Lai iepazīstinātu sabiedrību ar projekta mērķiem, aktivitātēm un rezultātiem, ir izveidota ceļojoša fotoizstāde, bukleti, mājaslapa, kā arī tiek organizēti dažādi pasākumi. Vairāk par projektu: <https://life-peat-restore.eu/lv/>.

The EU LIFE Climate action project “Reduction of CO₂ emissions by restoring degraded peatlands in Northern European Lowland” (LIFE15 CCM/DE/000138, LIFE Peat Restore) is being implemented to restore degraded peatlands in five countries—Latvia, Lithuania, Estonia, Poland and Germany. In total 5,300 hectares of peatlands are being restored—drained raised bogs and fens, transition mires, cutaway peatlands and bog woodlands. To restore natural hydrological conditions, i.e. the functions of peatland ecosystems, the measures involve blocking of ditches, removal of shrubs and trees in formerly open mires, reintroduction of peat-forming vegetation. There are three LIFE Peat Restore project areas in Latvia: Lake Engure Nature Park, Baltezers Mire Nature Reserve and Augstroze Nature Reserve.

To monitor the success of ecosystem restoration, vegetation and water levels are being monitored. Analysis of changes in plant species composition and water levels will help to understand the recovery of peatland ecosystems. Measurements of greenhouse gas emissions are also being carried out to assess the impact of mire restoration on climate change mitigation. Simultaneously, the greenhouse gas emissions are being assessed using the indirect GEST method. To raise the public awareness on peatland and climate relation, a traveling photo exhibition, booklets, website are developed, and various events organized. More about the project: <https://life-peat-restore.eu/en/>.



Niedru sēntiņa *Mycena belliarum* aug uz niedru stublājiem. Latvijā tā ir ļoti reti sastopama sēņu suga – trīs no četrām zināmajām atradnēm konstatētas Engures ezera dabas parkā.

Mycena belliarum—a very rare fungi species in Latvia, three of four records are known from Engure Lake Nature Park.

