

ZABEZPEČENIE BEZPEČNÉHO PRIECHODU PRE MIGRUJÚCE LOSOSY Z ZDÚVADLO HIRAM M. CHITTENDENA V SEATTLE, USA

PROVIDING SAFE PASSAGE FOR MIGRATING SALMONS THROUGH THE HIRAM M. CHITTENDEN LOCKS IN SEATTLE, USA

Dunajská, J.

15212 NE 16Th. Pl. #37 Bellevue, WA 98007, USA

Abstract

The fish of Northwest coast of Pacific ocean are one of the most valuable economic resources of this region. They are integral part of a healthy ecosystem and play an important role in commercial and sport fishing. Fresh water is needed for the fish to spawn, for their eggs to hatch, and for the protection and survival of their young. When engineers designed locks and a dam, the natural drainage route of Lake Washington was changed. The locks and the dam blocked all the salmon runs out of the Cedar River watershed. To correct this problem, engineers built a fish ladder to allow salmon to pass around the large blocking objects. It is a series of ascending steps and pools, constructed to enable fish to swim upstream past a dam or other man made obstacles. This fish ladder has helped significantly to increase the number of salmon that have successfully passed the locks.

KEY WORDS: fish ladder, salmon, migration, ship canal, dam

ÚVOD

Ryby severozápadného pobrežia Tichého oceánu sú jedným z najcennejších ekonomických zdrojov tejto oblasti. Sú neodmysliteľnou súčasťou zdravého ekosystému a zohrávajú dôležitú úlohu v komerčnom a športovom rybárstve. Z milióna mladých rýb, ktoré zahája svoju životnú púť sa len relatívne málo dožije dospelého veku. Je to prirodzené, nakoľko počas svojho životného cyklu musia prekonať množstvo prekážok vrátane prirodzených predátorov, rybárov, chorôb, zlej kvality vody, nízkeho vodného stavu, povodní a neustále sa rozvíjajúceho priemyslu koncentrovaného pozdĺž jazier a potokov. Federálne, štátne a miestne agentúry, ako aj indiánske kmene spoločnými silami pracujú na ochrane populácie lososov. Vedou, propagovaním množenia a regulačnými akciami sa starajú o zdravie týchto rýb. Kaskádovitý "rebrík" pre migrujúce lososy (fish ladder) na Seattlovskom zdúvadle bol skonštruovaný za účelom udržania populácie lososov v jazerách Washington a Sammamish. Toto zariadenie využívajú štyri druhy lososov sú to: *Oncorhynchus tshawytscha* v USA nazývaný Chinook, alebo kráľovský losos (využívajúci "rebrík" od júla do novembra), *Oncorhynchus kisutch* nazývaný Coho, alebo strieborný losos (prechádzajúci cez "rebrík" od augusta do novembra), *Oncorhynchus nerka* nazývaný Sockeye, alebo červený losos (od júna do októbra sa objavuje v oblasti "rebríka"), posledný druh *Oncorhynchus mykiss* nazývaný Steelhead (prechádzajúci cez "rebrík" v období od polovice novembra až do mája).

PREČO BOLA KONŠTRUKCIA KASKÁDOVITÉHO REBRÍKA POTREBNÁ?

Ryby migrujúce zo slaných do sladkých vôd sú známe pod názvom anadromné. Neresia sa v jazerách, riekach a potokoch, alebo v liahňach. Po relatívne krátkom období rastu strávenom v sladkých vodách ich cesta smeruje do vôd slaných. Keď dospejú, vracajú sa neresiť presne na miesta, kde sa uskutočnilo ich liahnutie (tá istá rieka, potok a pod.). Sladká voda je nevyhnutná nielen pre neresenie lososov, inkubáciu ikier a liahnutie, ale aj pre prežitie plôdika a vývin mlade. Keďže inžinieri navrhli zdúvadlo a priehradu, prirodzený odtok z jazera Washington bol zmenený. Zdúvadlo a priehrada blokovali ťah lososov z povodia rieky Cedar. Ako nápravu tohto problému

súčasne s budovaním zdúvadla bol skonštruovaný kaskádovitý „rebrík“, zabezpečujúci lososom bezpečný prechod cez tieto veľkostavby. Napriek všetkému úsiliu lososy nevyužívali prvú verziu rebríka v dostatočnej miere. Očakávalo sa, že prúd sladkej vody tečúcej v opačnom smere ťahu rýb bude dostatočne efektívny. Naopak väčšina rýb v úsilí dostať sa za priehradu využívala zdúvadlo. Nanešťastie pri prechode cez spomínané zdúvadlo sa lososy stávali ľahkou korisťou predátorov. Navyše, nemalé počty boli zranené nárazmi o steny brán zdúvadla, alebo nárazmi o vrtule prechádzajúcich lodí. Preto bol kaskádovitý rybochod („rebrík“) v roku 1976 vylepšený zvýšením prietoku sladkej vody (ktorej chemické zloženie priťahuje migrujúce lososy) a pridaním niekoľkých stupienkov do rebríka. Vybudovaná bola aj pozorovacia miestnosť s presklennými oknami (obr.4), kde návštevníci môžu pozorovať tento fascinujúci proces. Na zvedavé otázky odpovedá niekoľko odborníkov, ale aj dobrovoľníkov zaoberajúcich sa touto problematikou. Pozorovacia miestnosť pod hladinou vody je vybavená názornými mapami migrácie a vývinového cyklu týchto rýb. Deti však najviac zaujíma špeciálne pripravený panel s lupou, pod ktorou si môžu prezrieť ikry, plôdik, či šupiny lososov. Každé okno je vybavené panelom s ilustráciou rýb a presným popisom hlavných identifikačných znakov. Po stlačení príslušného tlačítka sa panel rozsvieti a súčasne začne hovorené slovo plné zaujímavých informácií.

Ako kaskádovitý rebrík vlastne pracuje?

Je to séria stúpajúcich schodíkov a malých bazénikov umožňujúca rybám plávať hore prúdom a súčasne prekonať priehradu, či iné umelo vybudované prekážky. Ryby zacítia „pach“(chemické zloženie) sladkej vody vytekajúcej pod prúdom zo začiatku kaskády (obr.1). Sladká voda vyteká do oceánskej vody. Je to kľúčový faktor prevádzkovania tohto vynaliezavého projektu. Keďže lososy nasledujú hore prúdom „pach“ vody z jazera, potoka, či rieky kde boli narodené, je to pre ne signál ich cieľa, miesta kde bude prebiehať trenie. Po vstupe z oceánskej vody na kaskádový rebrík ryby preskakujú jednotlivé stupne rebríka pripomínajúce malé bazéniky postupujúce vyššie a vyššie ako stupienky rebríka či schodov (obr.3). Niektoré z rýb plávu priamo cez tunelovitý otvor, ktorý sa nachádza v každom stupienku. Rebrík pozostáva z 21 stupienkov odlišujúcich sa dĺžkou. Najdlhší z nich je už spomínaná oblasť pozorovacích okien. Výška posledných troch stupienkov je nastavovateľná podľa momentálneho vodného stavu hladiny vody vo Washingtonskom jazere. Lososy nakoniec opúšťajú túto alternatívnu cestu a vstupujú do sladkých vôd jazera Washington. Odtiaľ tiahnu do riek a potokov, kde sa začala ich životná púť. Väčšina lososov po nakladení a oplodnení ikier zahynie. Plôdik ostáva v sladkej vode pokiaľ nie je dostatočne odrastený (tzv. smolts), plný síl na cestu smerom k oceánu. Za niekoľko rokov sa dospelé jedince po zdaní prirodzených a umelých prekážok opäť vracajú cez kaskádovitý rebrík na známe neresiská, aby pokračovali v životnom cykle lososov.

ZARIADENIA PROTI PREDÁTOROM:

Po niekoľkých štúdiách vplyvu čajok, ako hlavných predátorov v oblasti zdúvadla na počet lososov, ktoré prejdú cez rebrík, bolo rozhodnuté zakročiť niekoľkými opatreniami. Jedno z nich bolo namontovanie sietí ponad kaskádu rebríka (obr.2), čo umožnilo vyčerpaným a ľahko zraniteľným lososom oddych na jednotlivých stupienkoch bez ohrozenia predátormi. Ľahká prístupnosť čajok k lososom bola nielen v plytkej vode stupienkov, ale aj v oblasti zdúvadla počas vyrovnávania hladín vody jazera Washington a oceánu. V čase, keď voda klesne na určitú minimálnu hĺbku, sú lososy ľahko viditeľné, bez možnosti úniku do väčšej hĺbky. Z tohto dôvodu sa spustí postrekovacie zariadenie namontované v stenách zdúvadla, ktoré zabráni prístupu čajok k lososom. Tieto pomerne jednoduché, ale zároveň duchaplné zariadenia pomohli značne zvýšiť počet lososov, ktoré úspešne zdolali prechod cez zdúvadlo.

ZÁVER:

Kaskádovitý rebrík v Seattle je unikátny hlavne svojou lokalizáciou. Je to jeden z mála na svete nachádzajúci sa na mieste kde sa stretáva slaná a sladká voda. Podobné zariadenia sú väčšinou vybudované v oblastiach so sladkou vodou, kde priehrady či zdúvadlá zadržávajú vodu a tým zabraňujú ťahu rýb.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: rybochod, lososy, migrácia, zdúvadlo, priehrada

Súhrn:

Ryby severozápadného pobrežia Tichého oceánu sú jedným z najcennejších ekonomických zdrojov tejto oblasti. Sú neodmysliteľnou súčasťou zdravého ekosystému a zohrávajú dôležitú úlohu v komerčnom a športovom rybárstve. Sladká voda je nevyhnutná nielen pre neresenie lososov, inkubáciu ikier a liahnutie, ale aj pre prežitie plôdika a vývin mlade. Keďže inžinieri navrhli zdúvadlo a priehradu, prirodzený odtok z jazera Washington bol zmenený. Zdúvadlo na priehrade blokovalo ťah lososov z povodia rieky Cedar. Ako nápravu tohto problému súčasne s budovaním zdúvadla bol skonštruovaný kaskádovitý rybochod, zabezpečujúci lososom bezpečný prechod cez tieto veľkostavby. Je to séria stúpajúcich schodíkov a malých bazénikov umožňujúca rybám plávať hore prúdom a súčasne prekonať priehradu, či iné umelo vybudované prekážky. Tento kaskádovitý rybochod pomohol značne zvýšiť počet lososov, ktoré úspešne zdolávajú prechod cez zdúvadlo.

LITERATÚRA:

Brown, Bruce, Mountain in the Clouds: A Search for the Wild Salmon (New York:Simon and Schuster,1982)

Jey,T. and B. Matan, Reaching home: Pacific Samon, Pacific People (Seattle,Wa.:Alaska Press,1994)

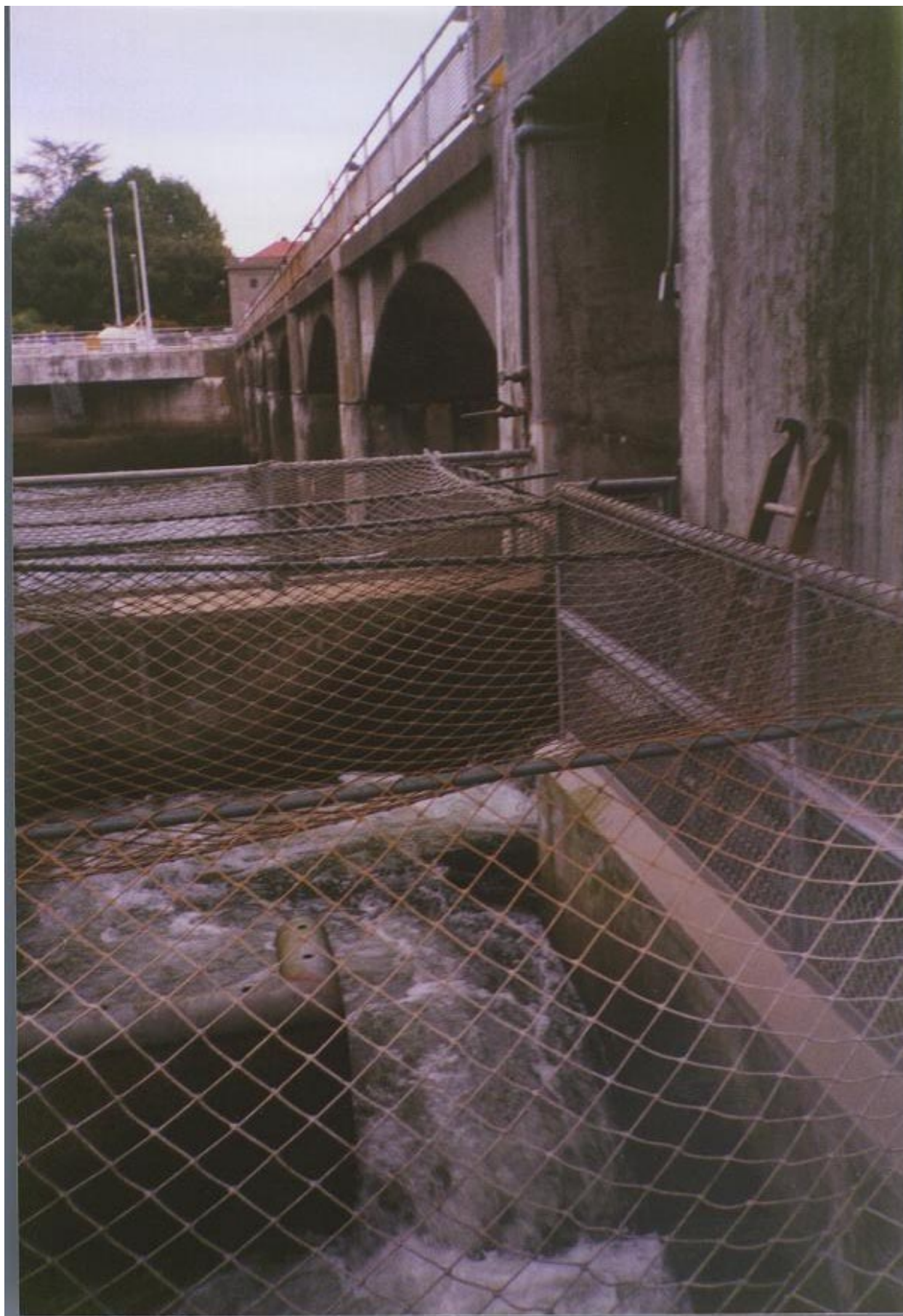
Steelquist, Robert, Field Guide to the Pacific Samon (Seattle WA: Sasquatch Books, 1992)

OBRÁZKY:

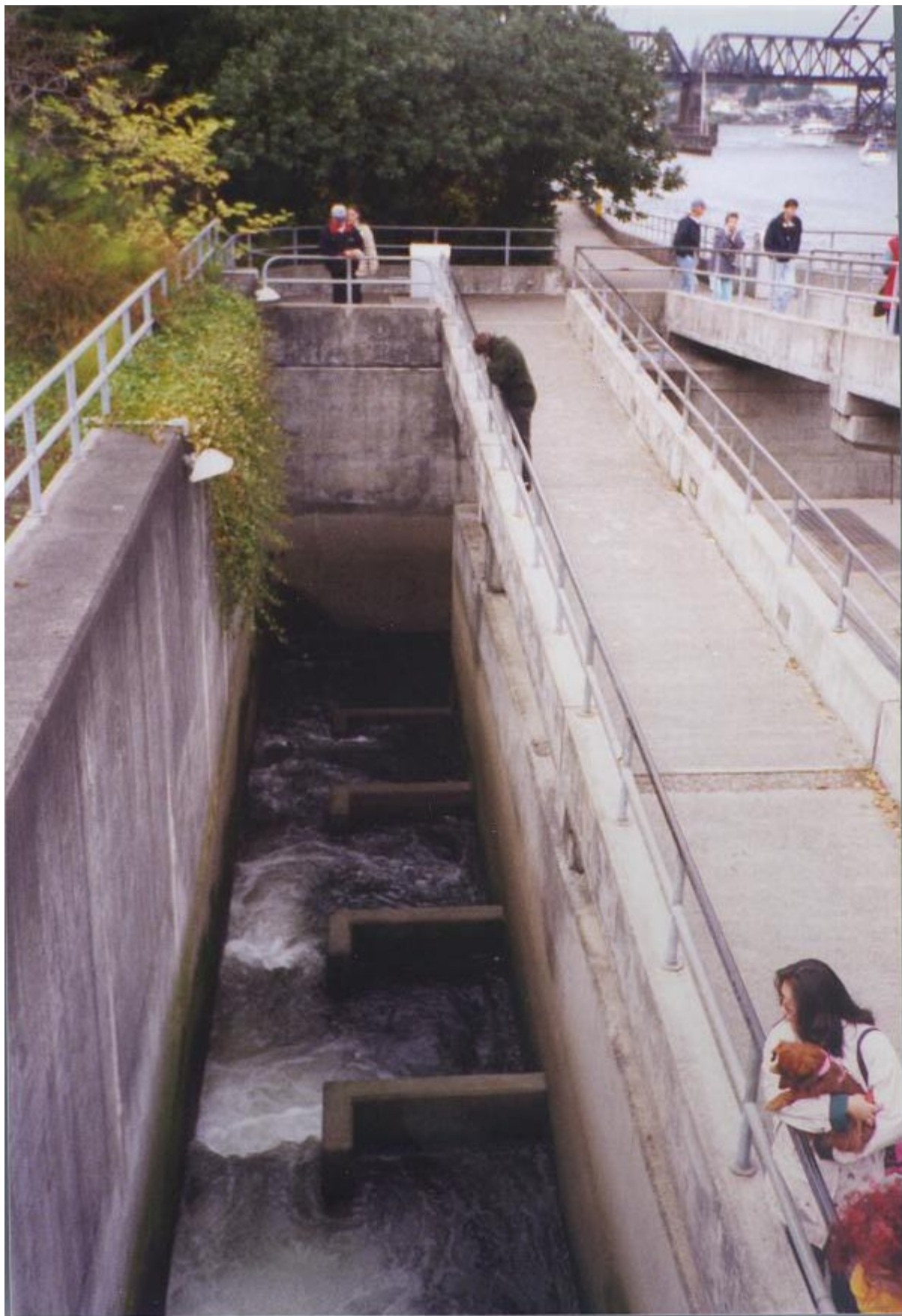
Obr.1 Vstupná brána kaskádovitého rybochodu



Obr.2 Časť kaskád prekrytá sieťou - opatrenie proti predátorom



Obr.3 Stupne kaskádovitého rybochodu



Obr.4 Pozorovacie okná



PICTURES:

Figure 1 The entrance of the fish ladder

Figure 2 Net over part of the fish ladder - measure against predators

Figure 3 Steps (weirs) of the fish ladder

Figure 4 The public viewing gallery

Locks1.jpg

Návštevníci prezerajúci si trasy migrácie lososov pri vstupe do informačnej miestnosti s oknami, ktorá je pod hladinou vody jazera Washington.

Locks2.jpg

Vstupná brána kaskádovitého "rebríka". Z brány sa chlí sladká voda (príťahujúca lososy) do vody oceánskej, čo je kľúčový faktor prevádzkovania tohto vynaliezavého projektu.

Locks3.jpg

Po vstupe lososov z oceánskej vody na kaskádovitý "rebrík" ryby preskakujú jednotlivé stupne. Po prekonaní kaskád pokračujú v svojej púti do jazera Washington a jeho prítokov. Tento fascinujúci proces príťahuje množstvo turistov, ale aj domácich. Nie náhodou je to jedna z najvyhľadávanejších atrakcií upršaného Seattlu.

Locks4.jpg

V plytkej vode sa lososy stávajú ľahkou korisťou predátorov (čajky, rybáre atd.). S tohto dôvodu je časť kaskád chránená sieťou.

