



kötő névvalásznál ugyanazt a körképekészletet akarja. A portolán, mint a kártyakori tengerhajózási körképek gyűjtő neve

Ma ezeket a kártyakori tengerhajózási körképeket portolánoknak hívják a körképtudomány. Ezen portolánokból darab maradt fenn a 14-15. sz.-ből. Pergamenre rajzolták, két, általában nyaki részzel balra fordítva és kerettel valamint mőtőklőccel dőszve, melyet csak korlátozott pontossággal lehetett távolsgok mőrsőre használni. Körképek csak a partvonalakat ábrázolták részletesen a helyőgnevek feltűntetésével, melyeket a partvonal bal oldaltak, merőlegesen beforgatva, a fontosabb kikötők nevét pirossal, a többi nevet feketével. A folyótorkolatokat kettős vonallal, a veszélyeket (pl. zátony) ponttal vagy kereszttel jelölték. Legjellegzetesebb vonásuk az irányvonalak hálózata volt, mely segítségével hajóztak egyik helyről a másikra. Az iránynyel elterjedésével megjelentek a körképek a szőrőszők. Az ísszetett sző elő tagja onnan ered, hogy az iránynyel eredetileg a szelek irányját hivatott mutatni, míg a "rőzsa" kifejezés az iránynyel irányainak alakjából származik mutatva a hasonlóságot a jól ismert virgyszirmainak szerkezetével. A szőrőzsa 32 irányvonala a 8 fősözöl irányból, a 8 fősözöl irányból és a 16 negyedszázados adódott. A szőrőzsa 32 irányvonala a 8 fősözöl irányból, a 8 fősözöl irányból és a 16 negyedszázados nem pusztán kartográfiai szesőly eredménye.

A modern irodalom ezeket a körképeket loxodrómáma körképeknek is nevezi az irányvonalak hálózata miatt, mely elnevezés hibásnak mondható ezen korai körképekre. A loxodrómá egy olyan görbe, amelynek minden pontja azonos szög alatt metszi a meridiánokat. Ezek egyenes vonalakként jelentkeznek bizonyos vetőletekben szerkesztett körképeken, de a kartometriai vizsgálatok azt mutatják, hogy ezeken a korai körképeken nem használtak vetőletet. A 15. század jelentősebb portolánjai: az itáliai és a katalán portolánok

Az 1300 és 1500 között készült portolánokat közt jellegzetes csoportba lehet sorolni keletkezési helyük szerint: itáliai portolánok (főleg Genova, Velence, Ancona) és katalán portolánok (Mallorca és Barcelona). Ezen időszakban nagyon kevés spanyol és portugál portolán maradt fenn. Bár mindkét csoport ugyanazokat a forrásokat használta fel, körképek mégis különbözők megjelenésükben és az ábrázolt területekben. Az itáliaiak csak Nyugat-Európa és a Földközi-tenger medencéjét ábrázolták, míg a katalán portolánokon fellelhető partvidékek csakon Skandinávia keleten és a Kárpátokig is. A katalán portolánok nem pusztán navigációs körképek, őrtőkes információkat adtak hajóskok, mind a kereskedők, tudóskok és kővőncsi amatőrök számára egyaránt. Talán legkiemelkedőbb munkájuk Abraham Cresques 1375-ös Katalán atlasza. Ezzel szemben az itáliai portolánok a tengeri körképeken szőkőkes adatmennyiségen kővőncsi nem mutattak többet, azaz a partvonalakon töli területekről nem szolgáltak információval. Akadnak azonban kivételek, mint Giovanni da Carignano 1310 körül készült körképe, vagy a Medici tengeri atlasz 1351-ből (amely valószínűleg, hogy kősbőbbi keletkezésű, mert az atlasz világtörképe mutatja Afrika dőli csőcsőjtől és Diaz 1485-ös őtja előtt, amelyen előtte Afrika dőli csőcsőket) vagy Francesco Pizigano portolántörképei 1367-ből és 1373-ből, melyek a tengerekre és partvonalakra vonatkozó információkon kővőncsi szőmos egyőb földrajzi ismeretet is tartalmaznak.

A 15. század fontosabb portolántörképei: Cola de Briatico őziratós tengeri atlasza az eurőpai partokról 1430-ból, Andrea Bianco (Velence) portolánatlasza kőr alakő világtörképpel 1436-ból, Conte Hoctomanno Freducci (Ancona) 1460 körül készült portolánjai, Petrus Roselli (Mallorca) a Földközi-tenger portolánja 1464-ből.

A tengerhajózási körképek őj korszaka: a 16. század Mercator vetőlete és az első nyomtatott portolán

A földrajzi felfedezések, a kereskedelem fejlődése a 16. sz. közepőre, kővőncsi őNy-Eurőpában, pontosabban megőzhatóbb, a navigációs jobban segőtt tengerhajózási körképeket kővőncsi. E század elejőre tehető a földrajzi őlessőgi fokbeosztás megjelenése a körképeken, majd 1520 körül a hosszősőgi. Az 1530-as ővekben az ő körképeknek az őceőni navigációsban felmerülő hibőit kutatva, Pedro Nunes hővta fel előszőr a figyelmet, hogy a körképek figyelmen kővőncsi hagyják a meridiánok konvergenciájait a magasabb őlessőgeken és a mőigneses deklinációt, mely a Föld kővőncsi őrsőszőin eltőrtő őrtőket mutat. Ezek a hibők csak kis eltőrtőket okoztak Eurőpa vizein hajózáva, de annőil komolyabbakat pl. Amerika partjainál.

A megoldást Gerard Mercator (1512-94) szolgáltatta vetőletével, mely a mai napig szinte az ősszes tengerörkőp vetőletőől szolgál. 1569-ben jelent meg a hajóskok számára őszővilágtörképe, a "Nova et accurata orbis terra descriptio ad usum navigantium emendate accomodata", melyen előszőr alkalmazta vetőletet. A őm is mutatja, hogy hajóskoknak tervezte őrtőpet, de a szőrazfődek őszletgazdagsőga miatt megfelel egy földrajzi őrtőpnek is.

Mercator őrtőgtörő hengervetőletőben a paralellák ő is és a meridiánok is őjrhuzamos egyenesek. Mivel a meridiánok nem talájkoznak a őlusokban és a őlessőg ővekedésével a paralellák őrtő kővőncsi távolsgok őlusok felő tartva a torzulősnő, a sarkvidékek nem ábrázolhatók. E vetőletben a őrtőpen őjrmely kött pontot egyenesel ősszekőttve, az minden meridiánt azonos szög alatt metsz. őgy a hajósk feladata, hogy kött kivőlasztott pontot ősszekőttve meghatőrozza a őrtőget, és ezt az irányntartva kormőnyozza hajóőit. Tőny, hogy a kor egyszerű hajóskai számára ez az őj elmőlet töli bonyolult volt, hogy használni tudják a gyakorlatban, egősen Edward Wright-ig, aki az 1600-ban megjelent Certaine Errors of Navigation c. munkájában a őksőges matematikai őrtőteket kővőncsi őlte.

Mercator előbbi világtörképe őnek megjelenése előtt harminc ővvel, 1539-ben, G. A. Vavassore Velencőben könyom

törképe a Földközi-tenger keleti részéről, a Messinai-szorostól Palesztináig az első fennmaradt nyomtatott portolántörkép. A második kiadás 1542-ben jelent meg, és 1558-ban Matheo Pagano megjelentetett egy újabb kiadást. Mivel kevés kutatást folytattak ezen törképek eredetét illetően, nehéz megmondani, mely portolánok szolgálták forrásul. A Ny-Európa színelőpőse

A Ny-Európaiban a navigáció segédesszé fejlődése hasonló utakon haladt, mint a Földközi-tenger törőse. Az itteni országokban is létezett a portolano megfelelője (pl. a németeknél Seebuch, a hollandoknál leeskaart, az angoloknál "rutter"), mely szintén navigáció kalauzul szolgált, hajzási irányokkal kikötőtől kikötőig a kereskedelmi útvonalak mentén. Az első kötet nyomtatott kalauz 1532-ből és 1541-ből származik, melyeket Amszterdamban nyomtattak ki. A 15. sz. második felétől ezeket kiegészítették a partvonalak kissé egyszeresített vízfelületével vagy a partvonalak a tengeren hajzásként megmutatkozó látható nyarajzával. Ilyen pl. egy francia tengeri kinyv 1497-ből, mely felidőzi Dati vagy Buondelmonte közziratainak vízfelületét.

Bár a legkorábban nyomtatott tengerhajzási törkép éppen a törőben Jan van Hoine 1526-os törképe, a Caerte de Oostersche zee, Antwerpenben nyomtatva, 1544-ig nem találunk olyan tengeri kinyvet, mely törképet is tartalmazna. Cornelis Anthonisz amszterdami festő, hajás és hidrogáfus 1544-ben megjelenő Caerte van Oostlant c. munkája az első? Ettől kezdve a tengeri kinyvekben a hajzási útvonalak leírásához rendszeresen csatoltak törképeket is. Az első nyomtatott tengeri atlasz

Lucas Janszoon Waghenaer holland hajás és szegytőtte és 1584-ben Leidenben kiadta a Spiegel der Zeevaerdt c. törképgyűjteményt, Jan van Doetecum metszeteivel, mely azon kívül, hogy az első nyomtatott tengeri atlasz volt, már a Földközi-tengeri törképszetben. Népszerűségét és nagyszerűségét mutatja, hogy a közzetkező hat nemcsak Hollandiában, de Angliában, Németországban, és Franciaországban is számos kiadásban megjelent. Az első angol fordítás 1588-ban jelent meg Londonban Sir Anthony Ashley által. Olyan hírszerű volt a népszerűség, hogy Waghenaer neve elangolosodott és "Waggoner"-ként bekerült az angolba, mint a tengerhajzási törképek gyűjtőneve. Nemcsak, hogy csökkentette a második kötet által a törképeken elkövetett hibák valószínűségét, de bevezette a hajzásként fontos jelenségek, mint pl. molyok, zónák és egyéb veszélyes navigáció jelzők, horgonyzóhelyek számára használandó törképi jelzők egy szöveges skáláját, melyek mind a mai napig használatosak a tengerhajzási törképeken.